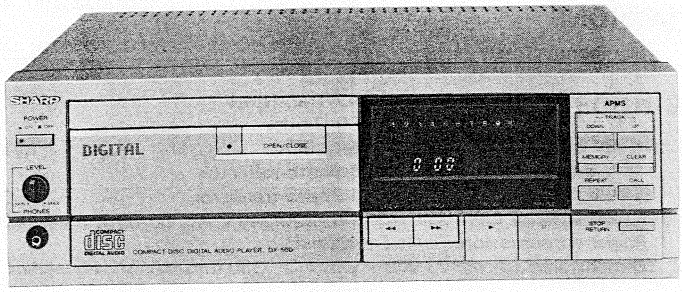
SHARP

SERVICE MANUAL / SERVICE-ANLEITUNG / MANUEL DE SERVICE

SX3D8DX-500HS



COMPACT disc DIGITAL AUDIO

DX-500H(S)

- The disc shown on the photo is not a supplied accessary.
- Die Schallplatte auf der Photo ist kein mitgeliefertes Zubehör.
- Le disque montré sur la photo n'est pas inclus dans l'achat de cet appareil.

- In the interests of user-safety the set should be restored to its original condition and only parts identical to those specified be used.
- Im Interesse der Benutzer-Sicherheit sollte dieses Gerät wieder auf seinen ursprünglichen Zustand eingestellt und nur die vorgeschriebenen Teile verwendet werden.
- Dans l'intérêt de l'utilisateur, l'appareil doit être reconstitué dans sa condition première et seules des pièces identiques à celles spécifiées, doivent être utilisées.

(E) INDEX TO CONTENTS

FEATURES . . . . . 2 – 4
SPECIFICATIONS . . . . . 2 – 4
NAMES OF PARTS . . . . . 2 – 4
CAUTIONS ON HANDLING THE PICK-UP 5
DISASSEMBLY . . . . . 6 – 9
CLEANING THE OBJECT LENS . . . . . 8 – 10
BLOCK DIAGRAM 10, 11
CIRCUIT DESCRIPTIONS . . . . . 12 – 48
ADJUSTMENT AND CHECKING OF EACH CIRCUIT . . . 48 – 55
NOTES ON SCHEMATIC DIAGRAM 56
CONNECT DIAGRAM 57, 58
SCHEMATIC DIAGRAM 59, 60, 63, 64, 67, 68
WIRING SIDE OF P.W. BOARD 61, 62, 65, 66, 69, 70
MECHANISM EXPLODED VIEW 71, 72
CABINET EXPLODED VIEW 73
EQUIVALENT CIRCUIT OF IC . . . . . 74 – 82
REPLACEMENT PARTS LIST . . . . . 83 – 94

(D) INHALTZVERZEICHNIS

HAUPTE INGENSCHAFTEN . . . . . 2 – 4
TECHNISCHE DATEN . . . . . 2 – 4
TEILBEZEICHUNG . . . . . 2 – 4
VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER HANDHABUNG DES TONABNEHMERS 5
ZERLEGEN . . . . . 6 – 9
REINIGUNG DER OBJEKTLINSE . . . . . 8 – 10
BLOCKSCHALTPLAN . . . . . 10 – 11
SCHALTKREISBESCHREIBUNGEN . . . . . 12 – 48
EINSTELLUNG UND ÜBERPRÜFUNG JEDES SCHALTKREISES . . . . . 48 – 55
ANMERKUNGEN ZUM SCHEMATISCHEN SCHALTPLAN 56
ANSCHLIEBEN SCHALTPLAN 57, 58
SCHEMATISCHER SCHALTPLAN 59, 60, 63, 64, 67, 68
VERDRAHTUNGSSEITE DER LEITERPLATTE 61, 62, 65, 66, 69, 70
AUFGELÖSTE DARSTELLUNG DES LAUFWERKS 71, 72
AUFGELÖSTE DARSTELLUNG DES GEHÄUSES 73
ERSATZSCHALTKREIS DES INTEGRIERTEN . . . . . 74 – 82
ERSATZTEILLISTE . . . . . 83 – 94

(F) TABLE DES MATIÈRES

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES . . . . . 2 à 4
CARACTÉRISTIQUES . . . . . 2 à 4
NOMENCLATURE . . . . . 2 à 4
PRÉCAUTIONS A PRENDRE POUR MANIELLE PICK-UP 5
DÉMONTAGE . . . . . 6 à 9
NETTOYAGE DEL'OBJECTIF . . . . . 8 à 10
DIAGRAMME SYNOPTIQUE 10, 11
DESCRIPTIONS DU CIRCUIT . . . . . 12 à 48
RÉGLAGE ET VÉRIFICATION DE CHAQUE CIRCUIT . . . 48 à 55
NOTES SUR LES DIAGRAMMES SCHÉMATIQUES 56
DIAGRAMME NOUVEAU 57, 58
DIAGRAMME SCHÉMATIQUE 59, 60, 63, 64, 67, 68
CABLAGE IMPRIMÉ 61, 62, 65, 66, 69, 70
VUE SÉPARÉE DES ÉLÉMENTS DU MÉCANISME 71, 72
VUE SÉPARÉE DES ÉLÉMENTS DU COFFRET 73
CIRCUIT ÉQUIVALENT DE IC . . . . . 74 à 82
LISTE DES PIÈCES DE RECHANGE . . . . . 83 à 94

SHARP CORPORATION OSAKA, JAPAN

Ⓔ

FOR A COMPLETE DESCRIPTION OF THE OPERATION OF THIS UNIT, PLEASE REFER TO THE OPERATION (OWNER'S) MANUAL.

FEATURES

- Low Profile, Horizontal, Front-Loading Design
- World-standard Compact Disc
- Optical Pick-up Utilizing Semiconductor Laser
- Audio Playback via High-Slew Rate Operation Amplifiers
- Programme call
- TRACK NUMBER Indicator
- APSS (Auto Program Search System)
- APMS (Auto Programmable Music Selector)
- Repeat Play

SPECIFICATIONS

Type:	Compact disc digital audio player Horizontal, front-loading design.
Disc:	Compact disc
Signal readout:	Non-contact optical reading system (using a semiconductor laser)
Rotational speed:	Approx. 500 – 200 rpm (CLV)
Error correction:	CIRC (Cross Interleave Reed-Solomon Code)
Audio channels:	2 channels
Decoder:	16-bit linear quantization
Frequency response:	5 Hz – 20 kHz ±0.5 dB
Total harmonic distortion:	0.003% (1 kHz)
Dynamic range:	97 dB
Channel separation:	97 dB (1 kHz)
Wow & flutter.	Below instrumentation threshold

Outputs:

	Socket type	Max. output level	Recommended impedance
LINE OUT	RCA socket	2.2V	10kΩ
PHONES	Standard stereo socket (6.3mmφ)	48mW	8Ω

Semiconductors:	9 LSI 78 ICs 42 Transistors 69 Diodes 58 LEDs 1 Photo reflector 1 Photo transistor
Power source:	110/220/240V AC, 50/60Hz
Power consumption:	40W
Dimensions:	Width; 330 mm (13") Height; 104 mm(4-1/8") Depth; 345 mm (13-9/16")
Weight:	Approx. 8.5 kg (18.7 lbs.)

Compact Disc Specifications

Playtime:	Approx. 60 minutes (74 minutes max.)
Dimensions:	120 mm in diameter 1.2 mm in thickness
Track pitch:	1.6 μm
Sampling frequency:	44.1 kHz
Modulation scheme:	EFM
Transfer rate:	4.32 Mbit/sec.

Specifications for this model are subject to change without prior notice.

NAMES OF PARTS

1. Power Switch (Power)
2. Open/close Button (OPEN/-CLOSE)
3. APMS-Programme Buttons (APMS)
   - 3-1. TRACK-DOWN Buttons
   - 3-2. TRACK-UP Buttons
   - 3-3. MEMORY Buttons
   - 3-4. CLEAR Buttons
4. Level Control (LEVEL)
5. Headphones Socket (PHONES)
6. Pick-up Reverse Button (◀◀ REV)
7. Pick-up Forward Button (▶▶ FWD)
8. Play Button (▶PLAY)
9. Pause Button (⏸PAUSE)
10. Repeat Button (REPEAT)
11. CALL Button (CALL)
12. Stop/Return Button (STOP/-RETURN)
13. Track Number Indicator (TRACK NUMBER)
14. Over Indicator (OVER)
15. Time Counter (TIME)
16. APSS Indicator (APSS)
17. APMS Indicator (APMS)
18. Repeat Indicator (REPEAT)
19. Play Indicator (PLAY)
20. Pause Indicator (PAUSE)
21. Output Sockets
22. AC Power Supply Cord
23. AC Voltage Selector

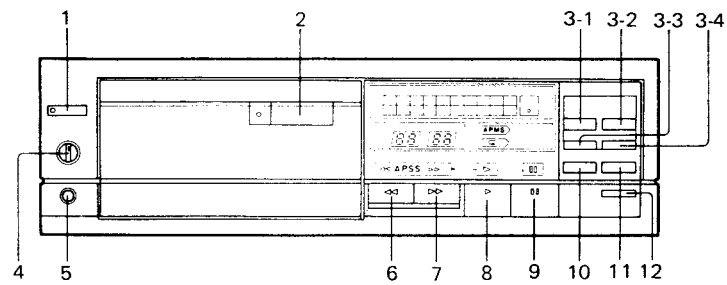


Figure 2-1

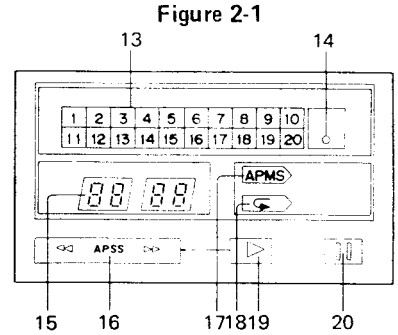


Figure 2-2

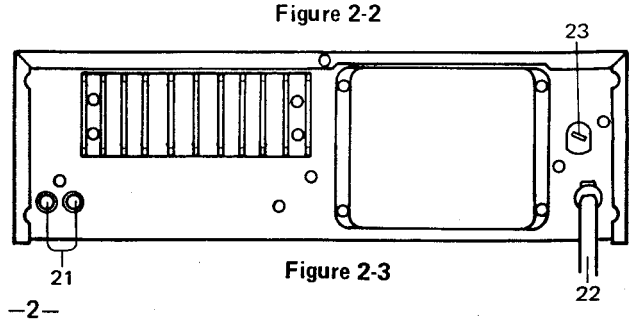


Figure 2-3

Ⓓ

DIE BEDIENUNGSWEISE DIESES GERÄTES IST IN DER BEDIENUNGS-ANLEITUNG AUSFÜHRLICH BESCHRIEBEN.

HAUPTEINGENSCHAFTEN

- Horizontale Frontladeausführung in Niedrigbauweise
- Compact Disc in Weltnorm
- Optischer Abtaster mit Halbleiter-Laser
- Klangwiedergabe über Operationsverstärker mit hoher Ausgangs-spannungs-Anstiegsgeschwindigkeit
- Programmabruf
- Titelnummernanzeige (TRACK NUMBER)
- APSS (automatisches Programmsuchsystem)
- APMS (automatische Programmierbare Musikwahl)
- Wiederholte Wiedergabe

TECHNISCHE DATEN

Typ:	Compact Disc Digital Audio Spieler Horizontale Frontladeausführung.
Disc:	Compact Disc
Signalablesung:	Kontaktloses optisches Lesesystem (mit Halbleiter-Laser)
Drehgeschwindigkeit:	Ca. 500 – 200 U/min (CLV)
Fehlerberichtigung:	CIRC (Kreuzverschachtelungs-Reed-Solomon-Code)
Tonkanäle:	2 Kanäle
Decoder:	16-Bit-Linearquantisierung
Frequenzgang:	5 Hz – 20 kHz ±0,5 dB
Gesamtklirrfaktor:	0,003% (1 kHz)
Dynamikbereich:	97 dB
Kanaltrennung:	97 dB (1 kHz)
Gleichlaufschwankungen:	Unterhalb der meßbaren Schwelle

Ausgänge:

	Buchsentyp	Max. Ausgangs-pegel	Empfohlene Impedanz
LINE OUT	Cinchbuchse	2,2 V	10 kOhm
PHONES	Normale Stereobuchse (6,3 mmϕ)	48 mW	8 Ohm

Bestückung:	9 Großintegrierte Schaltkreise 78 Integrierte Schaltkreise 42 Transistoren 69 Dioden 58 Leuchtdioden 1 Photoreflektor 1 Phototransistor
Spannungsversorgung:	110/220/240 V Wechselspannung, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme:	40 W
Abmessungen:	Breite; 330 mm Höhe; 104 mm Tiefe; 345 mm
Gewicht:	Ca. 8,5 kg

Technische Daten der Compact Disc

Wiedergabezeit:	Ca. 60 Minuten (74 Minuten max.)
Abmessungen:	120 mm Durchmesser 1,2 mm Dicke
Spurabstand:	1,6 μm
Abtastfrequenz:	44,1 kHz
Modulationsschema:	EFM
Übertragungs-geschwindigkeit:	4,32 Mbit/s

Änderungen der technischen Daten jederzeit ohne Vorankündigung vorbehalten.

TEILBEZEICHUNG

1. Netzschalter (POWER)
2. Taste zum Öffnen/Schließen der Disc-Schublade (OPEN/CLOSE)
3. APMS-Programmtasten (APMS)
   - 3-1. Tasten für Abtastung nach, unten (TRACK DOWN)
   - 3-2. Tasten für Abtastung nach, oben (TRACK UP)
   - 3-3. Speichertaste (MEMORY)
   - 3-4. Löschtaste (CLEAR)
4. Pegelsteller (LEVEL)
5. Kopfhörerbuchse (PHONES)
6. Abtaster-Rücklauftaste (◀◀ REV)
7. Abtaster-Vorlauftaste (▶▶ FWD)
8. Wiedergabetaste (▶ PLAY)
9. Pausentaste (❚❚ PAUSE)
10. Wiederholtaste (REPEAT)
11. Abruftaste (CALL)
12. Stopp-/Rückkehrtaste (STOP/RETURN)
13. Titelnummernanzeige (TRACK NUMBER)
14. Überanzeige (OVER)
15. Zeitzählwerk (TIME)
16. APSS-Anzeige (APSS)
17. APMS-Anzeige (APMS)
18. Wiederholanzeige (REPEAT)
19. Wiedergabeanzeige (PLAY)
20. Pausenanzeige (PAUSE)
21. Ausgangsbuchsen
22. Netzkabel
23. Netzspannungswähler

Ⓕ

POUR UNE DESCRIPTION COMPLÈTE DU FONCTIONNEMENT DE CET APPAREIL, SE REPORTER AU MANUEL D'EMPLOI.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIAPLES

- Dessin à chargement par l'avant, profil bas et horizontal
- Compact disc des normes mondiales
- Pick-up optique à laser à semi-conducteurs
- Lecture audio par les amplificateurs à fonctionnement à haut régime de balayage
- Rappel des programmes
- Temoin TRACK NUMBER
- APSS (Système de recherche automatique des programmes)
- APMS (Sélecteur automatique de musique programmable)
- Lecture par répétition

CARACTÉRISTIQUES

Type:	Lecteur compact discdigital audio Dessin horizontal, changement frontal.
Disque:	Compact Disc
Lecture du signal:	Système de lecture optique sans contact (utilisant un laser à semi-conducteurs)
Vitesse de rotation:	Environ 500 — 200t/mn (CLV)
Correction d'erreur:	CIRC (Cross Interleave Reed-Solomon Code)
Canaux audio:	2 canaux
Décodeur:	Quantification linéaire à 16 bits
Réponse de fréquence:	5Hz — 20kHz ±0,5dB
Réponse harmonique totale:	0,003% (1kHz)
Gamme dynamique:	97dB
Séparation des canaux:	97dB (1kHz)
Pleurage et scintillement:	En-dessous du seuil d'instrumentation

Sorties:

	Type douille	Niveau de sortie maxi.	Impédance recommandee
LINE OUT	Douille RCA	2,2V	10 kohms
PHONES	Douille stéréo standard (6,3mmφ)	48mW	8 ohms

Semi-conducteurs:	9 LSI 78 CI 42 Transistors 69 Diodes 58 LED 1 Photo-réflecteur 1 Photo-transistor
Alimentation:	110/220/240V CA, 50/60Hz
Consommation:	40W
Dimensions:	Largeur; 330mm Hauteur; 104mm Profondeur; 345mm
Poids:	Environ 8,5kg

Caractéristiques de Compact Disc

Temps de lecture:	Environ 60 minutes (74 minutes maxi.)
Dimensions:	120mm de diamètre 1,2mm d'épaisseur
Pas des sillons:	1,6μm
Fréquence d'échantillonnage:	44,1kHz
Schéma de modulation:	EFM
Taux de transfer:	4,32 Mbits/s

Les caractéristiques sont sujettes à modification sans préavis.

NOMENCLATURE

1. Commutateur d'alimentation (POWER)
2. Bouton d'ouverture/fermeture (OPEN/CLOSE)
3. Bouton de programme APMS (APMS)
   3-1.
   3-2.
   3-3. Mémoire (MEMORY)
   3-4. Effacement (CLEAR)
4. Commande de niveau (LEVEL)
5. Douille de casque (PHONES)
6. Bouton de retour du pick-up (◂◂ REV)
7. Bouton d'avance du pick-up (▸▸ FWD)
8. Bouton de lecture (▸ PLAY)
9. Bouton de pause (II PAUSE)
10. Bouton de répétion (REPEAT)
11. Bouton d'appel (CALL)
12. Bouton d'arrêt/retour (STOP/RETURN)
13. Témoin de numéro de piste (TRACK NUMBER)
14. Témoin de dépassement (OVER)
15. Compteur de temps (TIME)
16. Témoin APSS (APSS)
17. Témoin APMS (APMS)
18. Témoin de répétition (REPEAT)
19. Témoin de lecture (PLAY)
20. Témoin de pause (PAUSE)
21. Douilles de sortie
22. Cordon d'alimentation de secteur
23. Sélecteur de tension secteur

Ⓔ CAUTIONS ON HANDLING THE PICK-UP

1. In the pick-up is installed a small object lens. By touching it or attaching dirt upon it, the unit may fail to function normally. Avoid this when handling the object lens.
2. The pick-up is a high precision electrical/optical device fabricated with most advanced technology. Absolutely avoid disassembling it.
3. Be careful not to soil or erase the labels attached on the pick-up.
4. When replacing the pick-up and connecting its plug to the main unit, be sure to turn off the power switch beforehand.
5. When connecting or disconnecting the plug and the shorting pins of the new pick-up, be sure to have them properly earthed: at the time, the servicemen's body should also be earthed. Otherwise, the laser diode in the pick-up will be damaged with static electricity. When the pick-up is disconnected from the main unit, be sure to insert the shorting pins to the pick-up beforehand.
6. When moving a pick-up (even the defective one) from one place to another, be sure to insert the shorting pins to it and put it in a pack: the way of packaging must be complete enough to protect it against any damage during transportation.
7. Be careful not to look at the laser beam directly with eyes.
8. Do not allow metallic objects or the like to enter the disc table, or the magnet in the pick-up will attract them resulting in its abnormal operation.

Ⓓ VORSICHTSMASSREGELN FÜR DIE HANDHABUNG DES ABTASTERS

1. Im Abtaster befindet sich eine kleine Objektivlinse. Wenn diese berührt wird oder sich Staub darauf ablagert, kann es vorkommen, daß das Gerät nicht normal funktioniert. Bei der Handhabung der Objektivlinse ist daher Verschmutzung zu vermeiden.
2. Beim Abtaster handelt es sich um eine äußerst präzise elektrische/optische Vorrichtung, die mit Hilfe der fortschrittlichsten Technologie hergestellt wird. Der Abtaster darf unter keinen Umständen zerlegt werden.
3. Darauf achten, die am Abtaster angebrachten Etiketten nicht zu verschmutzen oder zu entfernen.
4. Beim Auswechseln des Abtasters und Hineinstecken seines Steckers in das Hauptgerät unbedingt vorher den Netzschalter ausschalten.
5. Beim Hineinstecken oder Herausziehen des Steckers und der Kurzschlußstifte des neuen Abtasters auf richtige Erdung achten; dabei sollte auch der Körper des Kundendiensttechnikers geerdet werden, weil sonst die Laserdiode im Abtaster durch statische Elektrizität beschädigt wird. Beim Trennen des Abtasters vom Hauptgerät darauf achten, zuerst die Kurzschlußstifte in den Abtaster zu stecken.
6. Beim Transportieren eines Abtasters (selbst wenn er defekt ist) von einem Platz zu einem anderen darauf achten, die Kurzschlußstifte hineinzustecken und diesen richtig verpacken; die Verpackung muß so vollständig sein, daß der Abtaster während des Transports vor jeglicher Beschädigung geschützt ist.
7. Darauf achten, nicht direkt in den Laserstrahl zu blicken.
8. Darauf achten, daß keine Metallgegenstände o.ä. in die Disc-Schublade gelangen, weil diese sonst vom Magnet im Abtaster angezogen werden, so daß dieser nicht normal funktioniert.

Ⓕ PRÉCAUTIONS POUR LA MANIPULATION DU PICK-UP

1. Un petit objectif objet est monté dans le pick-up. S'il est touché ou si de la crasse y adhère, l'appareil peut ne pas fonctionner normalement. L'éviter lors de la manipulation de l'objectif objet.
2. Le pick-up est un dispositif électrique/optique de très grande précision fabriqué avec la technologie la plus moderne. Éviter absolument de la démonter.
3. Faire attention à ne pas encrasser ou effacer les étiquettes posées sur le pick-up.
4. Lors du remplacement du pick-up et du branchement de sa prise à l'appareil principal, s'assurer de couper préalablement le commutateur d'alimentation.
5. Lors du débranchement ou du branchement de la fiche et des broches de claquage du pick-up neuf, s'assurer de les mettre correctement à la terre; à ce moment, le corps du réparateur doit aussi être à la terre. Sinon, la diode laser du pick-up sera endommagée par l'électricité statique. Quand le pick-up est déconnecté de l'appareil principal, s'assurer d'introduire les broches de claquage préalablement au pick-up.
6. En déplaçant un un pick-up (même un défectueux) d'un endroit à un autre, s'assurer d'introduire les broches de claquage et de la placer dans une enveloppe: l'emballage doit être suffisament fermé pour le protéger contre l'endommagement pendant le transport.
7. Faire attention à ne pas regarder directement des yeux le rayon laser.
8. Ne pas permettre à des objets métalliques ou autres, d'entrer dans le plateau du disque, sinon l'aimant du pick-up attirera ces objets entraînant une opération anormale.

For DEMKO

ADVARSEL

Usynlig laser stråling når apparatet er åbent og sikkerhedsafbrydere er ude af funktion.

UNDGÅ BESTRÅLING

For EI

WARNING

UNDER FAULT CONDITION THE LASER MAY BE COME DANGEROUS: THEREFOR EYES HAVE TO BE PROTECTED.

Ⓔ

DISASSEMBLY

Caution on Disassembly

Follow the below-mentioned notes when disassembling the unit and reassembling it, to keep its safety and excellent performance:

1. Before starting to disassemble the unit, be sure to turn on the power switch, push the eject button to open the player door and remove the power supply plug from the wall outlet.
   Note:
   The player door can't open during turning on or off the power switch. And the disassembly is not allowed unless the player door is open.
2. Take a disc out of the player door.
3. Take off nylon bands or wire holders where they need be removed when disassembling the unit. After servicing the unit, be sure to rearrange the leads where they were before disassembling.
4. Take sufficient care on static electricity of integrated circuits and other circuits when servicing.
5. In the player door is installed a small object lens (pick-up). By touching it or attaching dirt upon it, the unit may fail to function normally. Pay due attention to this when disassembling the unit.

STEP	PARTS TO BE REMOVED	REMOVAL	FIGURE
1	Cabinet	Screw (A) x 5	6-1
2	Bottom Plate	Screw (B) x 10	6-1
3	Front Panel	Screw (C) x 7	6-2
4	Disc Mechanism Cover	Screw (D) x 4	6-3
5	Disc Mechanism	Screw (E) x 4	6-4

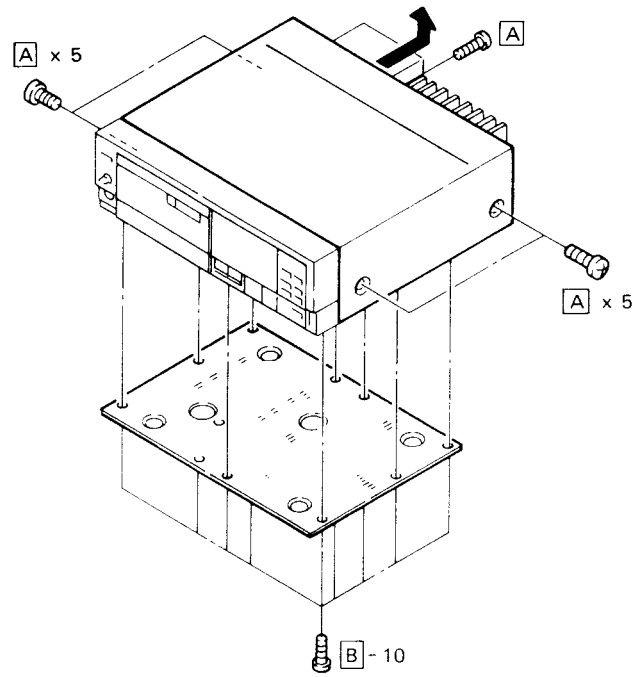


Figure 6-1

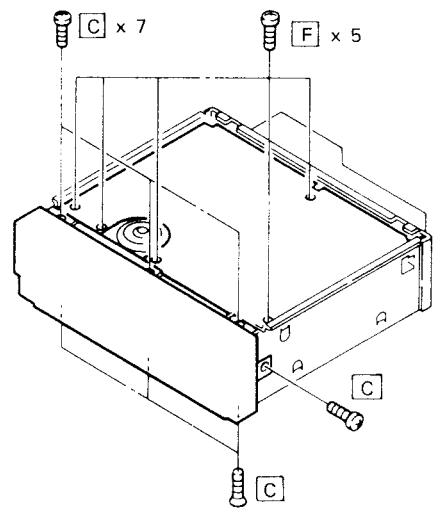


Figure 6-2

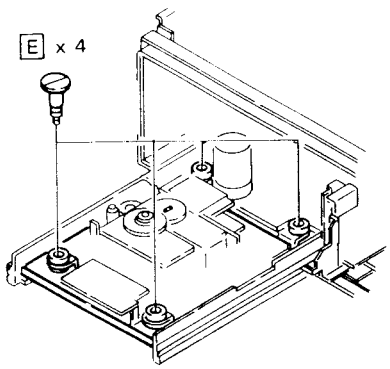


Figure 6-4

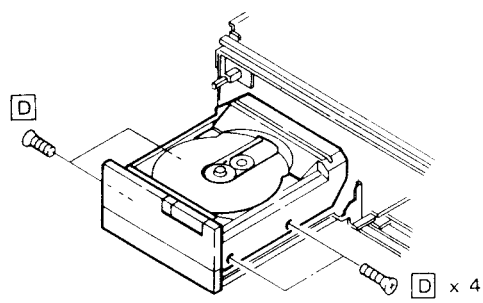


Figure 6-3

Ⓓ

ZERLEGEN

Vorsicht bei der Demontage
Bei Montage und Demontage des Geräts untenstehenden Anweisungen folgen, um seine Sicherheit und ausgezeichnete Funktionstüchtigkeit zu gewährleisten:

1. Vor dem Beginn der Demontage den Netzschalter einschalten, den Auswurfknopf (EJECT) drücken, um die Plattenspielertür zu öffnen und die Netzleitung aus der Steckdose ziehen.
   Anmerkung:
   Die Tür kann während des Ein- oder Ausschaltens des Netzschalters nicht öffnen. Demontage ist nicht gestattet, wenn die Tür nicht offen ist.
2. Schallplatte aus dem Plattenspieler nehmen.
3. Nylonbänder und Drahthalter wo nötig bei der Demontage entfernen. Nach der Wartung sind die Leitungen wieder an ihren ursprüglichen Ort zu bringen.
4. Beim Service wegen der statischen Elektrizität der Integrations- und anderen Schaltungen vorsichtig sein.
5. In der Plattenspielertür ist eine kleine Objektlinse (Abnehmer) eingebaut. Wegen Berührens oder anhaltendem Schmutz, könnten Funktionsstörungen auftreten. Beim Demontieren ist darauf acht zu geben.

SCHRITT	ZU ENTFERNENDE TEILE	ENTFERNEN	ABBILDUNG
1	GEHÄUSES	Schrauben (A) x 5	6-1
2	BODENPIATTE	Schrauben (B) x 10	6-1
3	FRONTAFEL	Schrauben (C) x 7	6-2
4		Schrauben (D) x 4	6-3
5	SCHALLPLATTEN-MECHANISMUS	Schrauben (E) x 4	6-4

Ⓕ

DÉMONTAGE

Précautions à prendre pour le démontage
Se conformer aux remarques ci-dessous lors du démontage et du remontage de l'appareil afin de préserver la sécurité et l'excellente performance de celui-ci.

1. Avant de commencer à démonter l'appareil, brancher le commutateur d'alimentation, pousser le bouton d'éjection pour ouvrir la porte du tourne-disques et enlever la fiche d'alimentation de la prise murale.
   Note:
   La porte du tourne-disques ne peut pas s'ouvrir quand on est en train de brancher ou de débrancher le commutateur d'alimentation. Et on ne peut opérer le démontage si la porte n'est pas ouverte.
2. Sortir le disque de la porte du tourne-disques.
3. Enlever les rubans de nylon ou les supports de fils métalliques des endroits où il s'avére nécessaire de les enlever lors du démontage de l'appareil. Après avoir séparé celui-ci, s'assurer de bien remettre les fils métalliques à la place où ils se trouvaient avant le démontage.
4. Prêter suffisamment attention à l'électricité statique des circuits intégrés et des autres circuits lors de la réparation.
5. Dans la porte du disque est installé un petit objectif (pick-up). Si on le touche ou si une saleté s'y colle, l'appareil peut ne pas fonctionner normalement. Faire attention à cela lors du démontage de l'appareil.

ETAPE	PIÈCES À DÉPOSER	DÉPOSE	FIGURE
1	Coffret	Vis (A) x 5	6-1
2	Plaque de Base	Vis (B) x 10	6-1
3	Panneau Avant	Vis (C) x 7	6-2
4		Vis (D) x 4	6-3
5	Mécanisme du Disque	Vis (F) x 4	6-4

Ⓔ

STEP	PARTS TO BE REMOVED	REMOVAL	FIGURE
6	P.W. Boards Prior to disassembling each P.W. Boards.		
	Servo Circuit P.W. Board	Screw (F) x 5	6-2
	Display P.W.B. card	Screw (G) x 5	8-1
	Power Supply Circuit	Screw (H) x 4	8-2

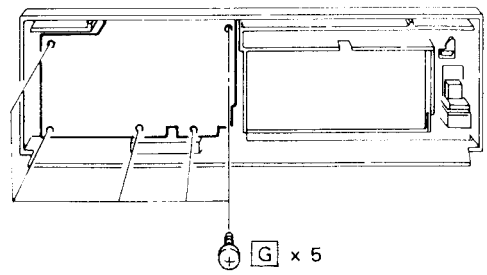


Figure 8-1

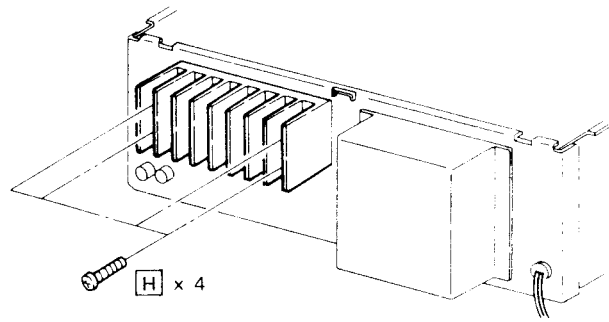


Figure 8-2

CAUTIONS ON HANDLING THE UNIT

- Dew condensation
  You know such phenomenon that, in winter, a windowpane of the heated room develops some amount of dews on its surface. This phenomenon of dew condensation may also occur at the object lens in the pick-up unit in the following instances.
- When the compact disc player is operated immediately after you have turned on a heating device in your room.
- When it is operated in a room full of wet air (with steam or moisture).
- When it is operated in a warm place to which it has been moved from a rather cold place.

If the object lens has some amount of dew condensed on it, the compact disc player may fail to operate correctly as it can't read out the information data recorded on the disc surface. If such occurs, remove the compact disc from the disc table, turn on the power switch and leave the unit for some time (about 1 hour at the longest); then it will resume its normal operation.

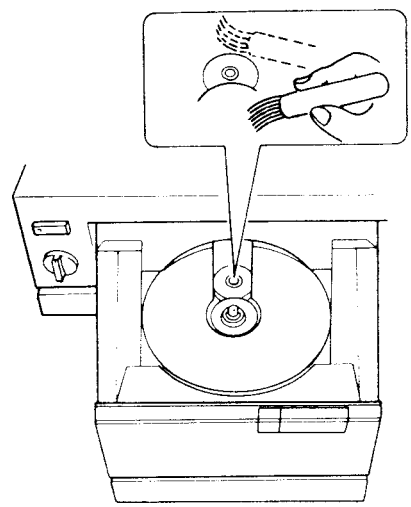


Figure 8-3

CLEANING THE OBJECT LENS

After using the unit for a long period of time, dust or dirt may accumulate on the object lens causing the unit to be erroneously actuated.
In such cases, brush away the dust or dirt using a softhaired brush, or an air blower for cleaning of cameras.

CAUTIONS ON SERVICING THE DISC MECHANISM

In the disc mechanism the chassis and carriage are made together into a unit, and they are so precision-fabricated that they can't be disassembled.
When replacing them, use their combined part (Ref. No. 322: LCHSM0458AF00).

Ⓓ

SCHRITT	ZU ENTFERNEN TEILE	ENTFERNEN	ABBIL-DUNG
6	DRUCKSCHALTUNGSPPLATTN Vor dem Ausbau jeder Druckschaltungsplatte		
	Servokreis-Druck-schaltungsplatte	Schrauben (E) x 5	6-2
	Anzeige-Druck-schaltungsplatte	Schrauben (F) x 5	8-1
	Leistungsdruck-schaltung	Schrauben (G) x 5	8-2

Ⓕ

ETAPE	PIÈCES À DÉPOSER	DÉPOSE	FIGURE
6	Plaquette de Montage Inprimé Avant de démonter chacune des plaquettes		
	Plaquette de montage imprimé du circuit servo	Vis (E) x 5	6-2
	Plaquette de montage imprimé dáffichage	Vis (F) x 5	8-1
	Plaquette de montage imprimé dálimentation	Vis (G) x 5	8-2

VORSICHTSMASSREGELN FÜR DIE HANDHABUNG DES GERÄTES

- Feuchtigkeitskondensation
  Es ist bekannt, daß sich im Winter auf der Oberfläche von Fensterscheiben eines geheizten Raumes Feuchtigkeit niederschlägt. Eine derartige Feuchtigkeitskondensation kann auch in den folgenden Fällen an der Objektivlinse der Abtastereinheit auftreten.
- Wenn der Compact Disc Spieler unmittelbar nach Einschalten eines Heizgerätes im Raum in Betrieb gesetzt wird.
- Wenn das Gerät in einem mit feuchter Luft (Dampf oder Feuchtigkeit) gefüllten Raum in Betrieb gesetzt wird.
- Wenn das Gerät an einem warmen Platz in Betrieb gesetzt wird, nach dem es von einem ziemlich kalten Platz dorthin gebracht worden ist.

Falls sich auf der Objektivlinse Feuchtigkeit niedergeschlagen hat, kann es vorkommen, daß der Compact Disc Spieler nicht einwandfrei funktioniert, da er die auf die Disc-Oberfläche aufgezeichneten Informationsdaten nicht ablesen kann. In diesem Falle die Compact Disc von der Disc-Schublade entfernen, den Netzschalter einschalten und das Gerät einige Zeit (höchstens ca. 1 Stunde) in diesem Zustand lassen; das Gerät funktioniert dann normal.

REINIGEN DER OBJEKTIVLINSE

Nach längerer Verwendung des Gerätes kann sich Staub oder Schmutz auf der Objektivlinse ablagern, so daß das Gerät nicht richtig funktioniert.
In diesem Falle den Staub oder Schmutz mit einem weichen Pinsel abwischen oder diesen mit einem zum Reinigen von Kameras vorgesehenen Blaspinsel entfernen.

VORSICHTSMASSREGELN FÜR DIE WARTUNG DES DISC-MECHANISMUS

Im Disc-Mechanismus bilden das Chassis und der Schlitten eine Einheit; sie sind so präzisionsgefertigt, daß sie nicht zerlegt werden können.
Wenn diese ausgewechselt werden müssen, ihr kombiniertes Teil (Ref. Nr. 322: LCHSM0458AF00) verwenden.

PRÉCAUTIONS POUR LA MANIPULATION DE L'APPAREIL

- Condensation de buée
  Il est connu qu'en hiver, une vitre se couvrira de buée dans une sale chauffée. Ce phénomene est la condensation de buée et peut aussi se produire sur l'objectif objet de l'ensemble du pick-up dans les cas suivants:
- Quand le lecteur compact disc est commandé immédiatement après avoir allumé le dispositif de chauffage de la pièce.
- Quand il est commandé dans une pièce dont l'atmosphère est très humide (vapeur ou humidité).
- Quand il est déplacé d'un endroit froid à une salle chaude.

Si l'objectif objet présente une condensation de buée, le lecteur compact disc peut ne pas fonctionner correctement car il ne peut pas lire les données des informations enregistrées sur la surface du disque. Dans ce cas, déposer le compact disc du plateau du disque, allumer le commutateur d'alimentation et laisser l'appareil pendant un certain temps (environ 1 heure au plus) puis il reprendra son opération normale.

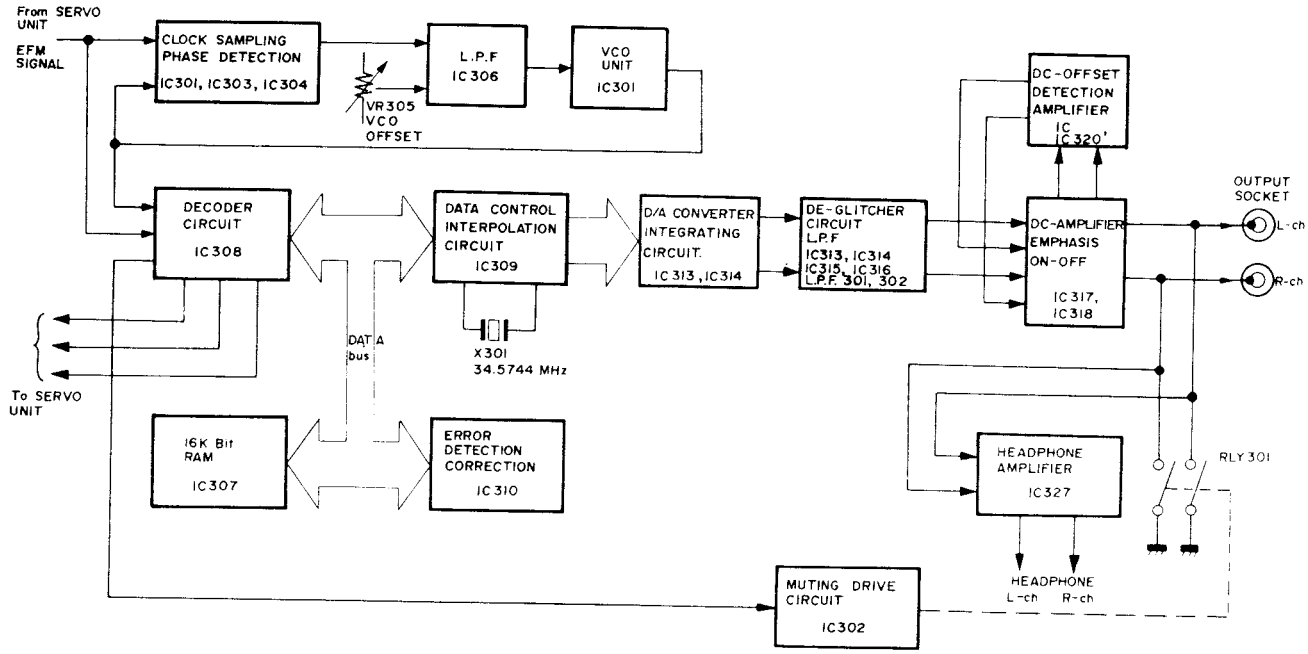
NETTOYAGE DE L'OBJECTIF OBJET

Après avoir utilisé l'appareil pendant une longue période, de la poussière ou de la crasse peut s'accumuler sur l'objectif objet entraînant de mauvaises commandes de l'appareil.
Dans ce cas, brosser la poussière ou la crasse à l'aide d'une brosse à poils souples ou d'une poire à air de photographe.

PRÉCAUTIONS POUR LA RÉPARATION DU MÉCANISME DU DISQUE

Dans le mécanisme du disque, le châssis et le charriot sont montés ensembles en une unité et sont fabriqués avec une telle précision qu'ils ne peuvent être démontés.
Lors de leur remplacement, utiliser leut pièce combinée (N° de réf. 322: LCHSM0458AF00).

Ⓔ



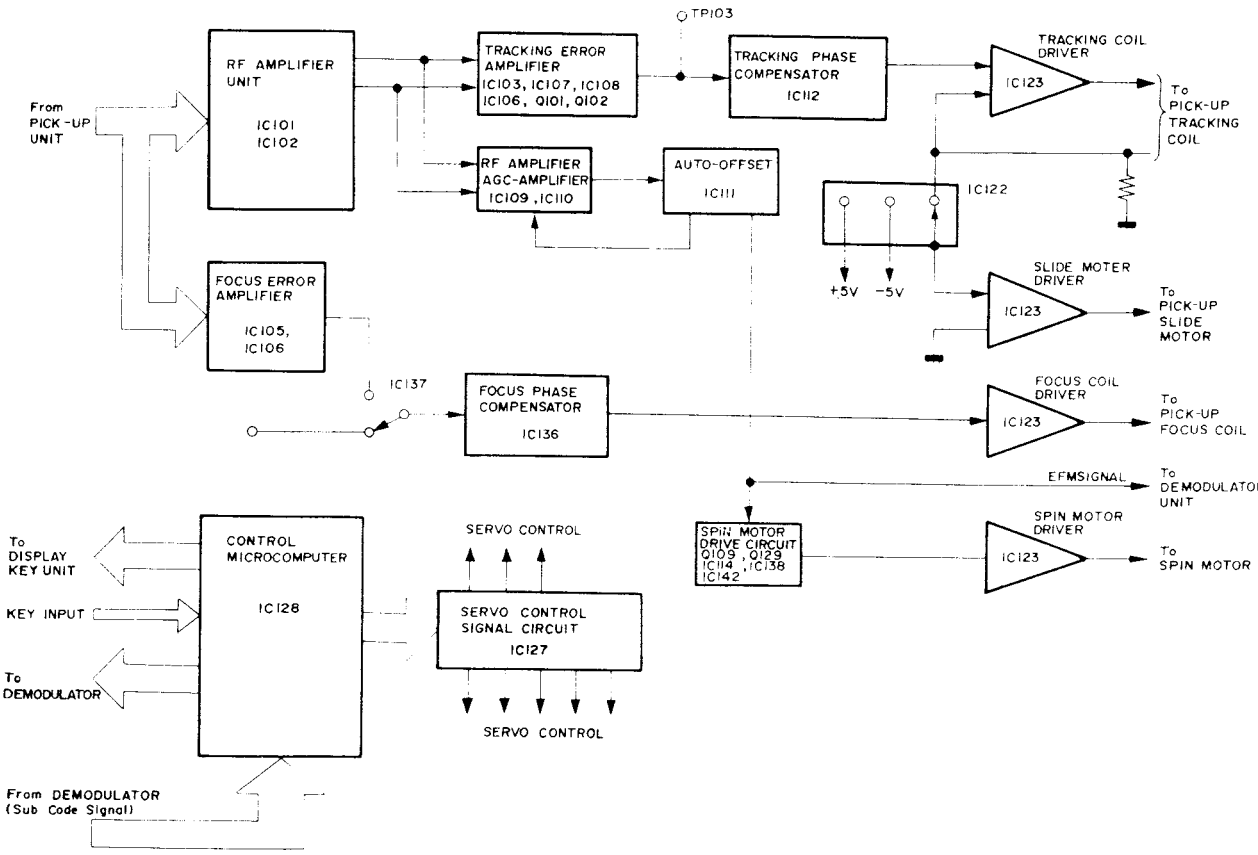
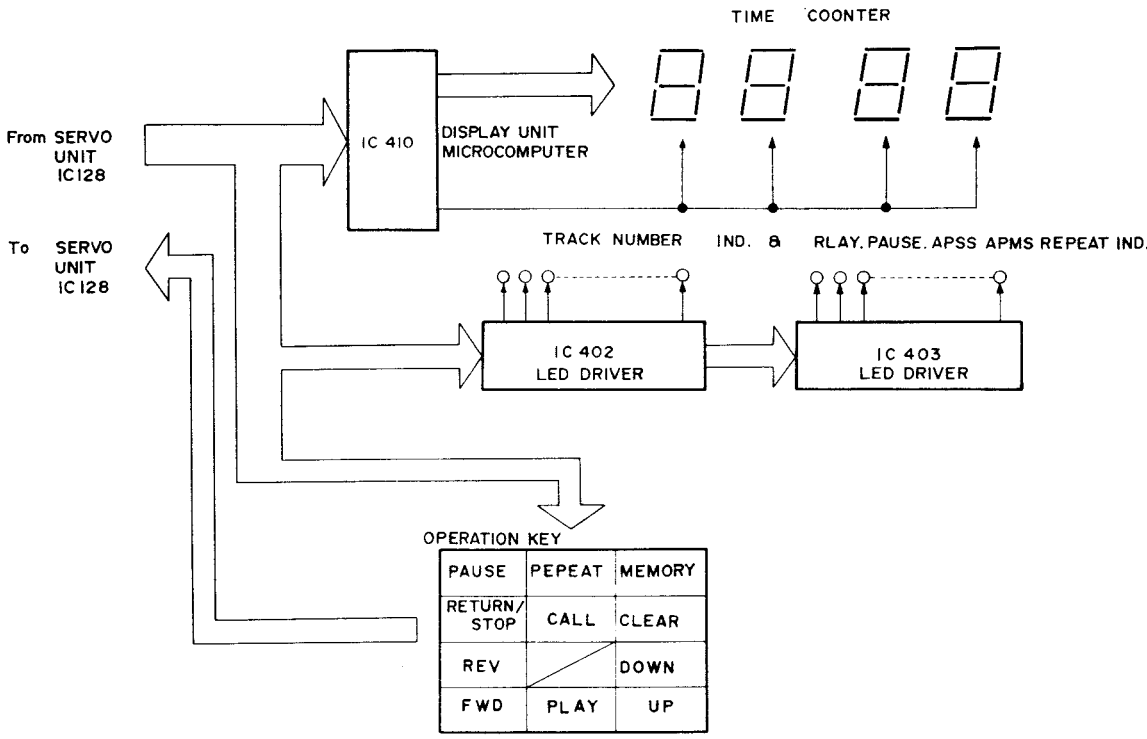
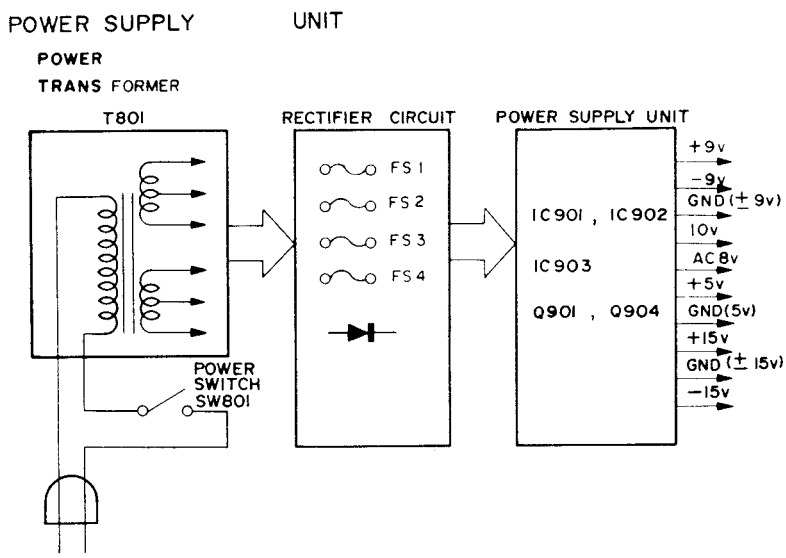


Figure 10 BLOCK DIAGRAM





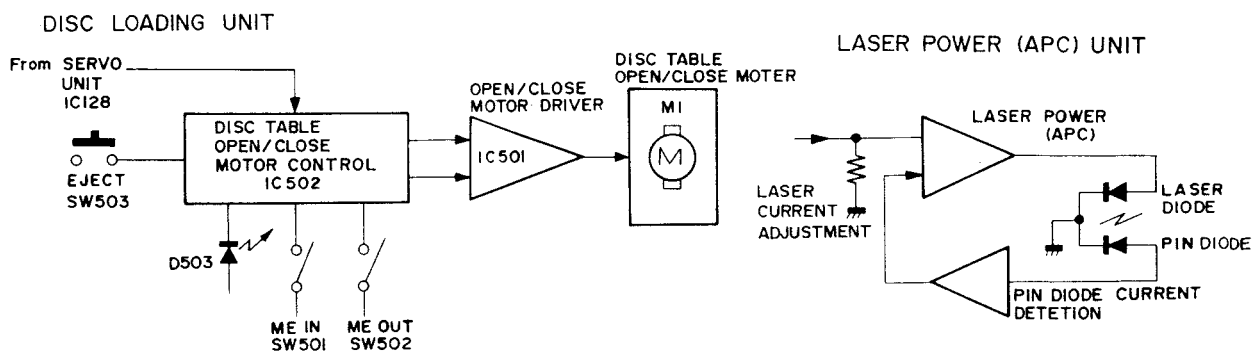


Figure 11 BLOCK DIAGRAM

Ⓔ

CIRCUIT DESCRIPTIONS

< OUTLINE OF PLAYER CONTROL SECTION >

BUTTON CONTROL SECTION

This section is made up of 12 buttons, and each button is of a lock-out system and its chattering time is limited to 10 msec. With the lock-out system, each button, if once pushed, continues to be effective until it is released; only after the releasing, pushing another button becomes effective.

1. **Play button**
   Enables to begin playing a compact disc: the play starts after reading of the lead-in track data stored in a compact disc has been finished.
   When the unit is in pause mode, or in pick-up forward/reverse mode, the play is resumed when this button is pushed.
   When the unit is in stop mode with the desired selections being located by the track up or track down button, such selections will be played with the APMS when this button is pushed.

2. **Stop/return button**
   Enables to stop the playing of a disc and let the pick-up return to the starting point: at the time, the programmed selections stored in the memory remain not cleared.

3. **Pause button**
   While in play, by pushing this button the play is suspended momentarily: the play is resumed when the play button is pushed. To depress the pick-up forward button or pick-up reverse button after pushing this button will allow the pick-up to move to the desired point of the disc.
   When the pick-up forward button or pick-up reverse button is pushed after pushing this button, while the unit is in APMS mode, the next selection stored in the memory gets ready to be played; just then, the unit goes to pause mode.
   It is not allowed to push this button while the unit is in stop mode.

4. **Pick-up forward button**
   Enables to move the pick-up toward the outer circumference of a disc (in the direction of selections ahead): if the button is once pushed, the pick-up motion continues until the play button or pause button is pushed to cause the unit to enter play mode or pause mode.
   For APSS operation:
   While in play mode, push the pick-up forward button until the pick-up reaches the desired position. Then with the button released, the next selection will automatically be played from the beginning.
   For APMS operation:
   While in APMS mode, push the pick-up forward button, then the next programmed selection in the memory will be played from the beginning.

5. **Pick-up reverse button**
   Enables to move the pick-up toward the inner circumference of a disc (in the direction of preceding selections): if the button is once pushed, the pick-up motion continues until the play button or pause button is pushed to cause the unit to enter play mode or pause mode.
   For APSS operation:
   While in play mode, push the pick-up reverse button, then the present selection to which you have been listening to is automatically played once again from the beginning.
   For APMS operation:
   While in APMS mode, push the pick-up reverse button, then the present selection to which you have been listening to is automatically played once again from the beginning.

6. **Repeat button**
   Enables to play music repeatedly. The repeat play is cancelled by pushing this button again.

7. **Memory button**
   Enables to store the selections you wish to hear in the memory and to automatically play them in APMS mode. With this button pushed, the selection number stored in the memory illuminates on the track number indicator, and the APMS indicator flashes.

8. **Clear button**
   Enables to clear all the selections in the memory to be played in APMS mode.

9. **Track up button**
   Enables to choose the number of the selections you with to hear in APMS mode.

10. **Track down button**
    Enables to choose the number of the selections you wish to hear in APMS mode.

11. **Call button**
    After programming selection numbers with the APMS, press and hold this button; the stored program numbers will be displayed on the track number indicator in the order in which they were programed. If pushed during APMS mode, the number of the next selection to be played will be displayed on the track number indicator.

12. **Open/close button**
    Enables to open or close the disc table. This operation has preference over the other operations.
    When this button is pushed while in play mode, the disc table will slide forward after the disc has stopped to rotate.

Ⓓ

SCHALTUNGSBESCHREIBUNGEN

< KURZBESCHREIBUNG DES SPIELERBEDIENUNGSTEILS >

TASTENBEDIENUNGSTEIL

Dieser Teil besteht aus 12 Tasten, und bei jeder Taste handelt es sich um ein Sperrsystem, dessen Prellzeit auf 10 ms begrenzt ist.

Bei diesem Sperrsystem bleibt jede Taste nach dem Drücken wirksam, bis sie ausgerastet wird; erst nach dem Ausrasten der gedrückten Taste wird eine andere Taste durch Drücken wirksam.

1. **Wiedergabetaste**
   Ermöglicht es, mit dem Abspielen einer Compact Disc zu beginnen; das Abspielen beginnt, nachdem das Lesen der in einer Compact Disc gespeicherten Einlaufspurdaten beendet ist.
   Wenn sich das Gerät in der Pausen- oder in der Abtaster-Vorlauf/Rücklauf-Betriebsart befindet, wird das Abspielen beim Drücken dieser Taste fortgesetzt.
   Wenn sich das Gerät in der Stopp-Betriebsart befindet und die gewünschten Titel mit Hilfe der Taste für Aufwärts- bzw. Abwärtsabtastung aufgefunden werden, beginnt das Abspielen der Titel mittels APMS beim Drücken dieser taste.
2. **Stopp-/Rückkehrtaste**
   Ermöglicht Beendigung des Abspielens einer Disc und Rückkehr des Abtasters zu seiner Ausgangsstellung; dabei werden die programmierten Titel, die im Speicher gespeichert sind, nicht gelöscht.
3. **Pausentaste**
   Wenn diese Taste während der Wiedergabe gedrückt wird, erfolgt eine vorübergehende Unterbrechung der Wiedergabe; beim Drücken der Wiedergabetaste wird die Wiedergabe fortgesetzt. Wenn die Abtaster-Vorlauftaste oder Abtaster-Rücklauftaste nach Drücken dieser Taste niedergedrückt wird, kann sich der Abtaster zur gewünschten Stelle der Disc bewegen.
   Wenn die Abtaster-Vorlauftaste oder Abtaster-Rücklauftaste nach Drücken dieser Taste gedrückt wird, während sich das Gerät in der APMS-Betriebsart befindet, ist der nächste, im Speicher gespeicherte Titel abspielbereit; dabei schaltet sich das Gerät auf die Pausen-Betriebsart um.
   Diese Taste darf nicht gedrückt werden, während sich das Gerät in der Stopp-Betriebsart befindet.
4. **Abtaster-Vorlauftaste**
   Ermöglicht Bewegung des Abtasters zum Außenumfang einer Disc (in Richtung der nachfolgenden Titel); bei einmaligem Drücken der Taste bewegt sich der Abtaster weiter, bis die Wiedergabe- oder Pausentaste gedrückt wird, um das Gerät auf die Wiedergabe- oder Pausen-Betriebsart einzustellen.
   Für APSS-Betrieb:
   Bei Einstellung des Gerätes auf die Wiedergabe-Betriebsart die Abtaster-Vorlauftaste drücken, bis der Abtaster die gewünschte Position erreicht. Nach Loslassen der Taste wird dann der nächste Titel automatisch ab dem Anfang abgespielt.
   Für APMS-Betrieb:
   Bei Einstellung des Gerätes auf die APMS-Betriebsart die Abtaster-Vorlauftaste drücken, wonach der nächste programmierte Titel im Speicher ab dem Anfang abgespielt wird.
5. **Abtaster-Rücklauftaste**
   Ermöglicht Bewegung des Abtasters zum Innenumfang einer Disc (in Richtung der vorhergehenden Titel); bei einmaligem Drücken der Taste bewegt sich der Abtaster weiter, bis die Wiedergabe- oder Pausentaste gedrückt wird, um das Gerät auf die Wiedergabe- oder Pausen-Betriebsart einzustellen.
   Für APSS-Betrieb:
   Bei Einstellung des Gerätes auf die Wiedergabe-Betriebsart die Abtaster-Rücklauftaste drücken, wonach der gerade wiedergegebene Titel automatisch nochmals ab dem Anfang abgespielt wird.
   Für APMS-Betrieb:
   Bei Einstellung des Gerätes auf die APMS-Betriebsart die Abtaster-Rücklauftaste drücken, wonach der gerade wiedergegebene Titel automatisch nochmals ab dem Anfang abgespielt wird.
6. **Wiederholtaste**
   Ermöglicht wiederholte Musikwiedergabe. Die wiederholte Wiedergabe wird bei nochmaligem Drücken dieser Taste beendet.
7. **Speichertaste**
   Ermöglicht Speicherung der zum Abspielen vorgesehenen Titel im Speicher und ihre automatische Wiedergabe in der APMS-Betriebsart. Beim Drücken dieser Taste leuchtet die im Speicher gespeicherte Titelnummer auf der Titelnummernanzeige auf, und die APMS-Anzeige blinkt.
8. **Löschtaste**
   Ermöglicht Löschung aller im Speicher gespeicherten Titel, die zum Abspielen in der APMS-Betriebsart vorgesehen sind.
9. **Taste für Aufwärtsabtastung**
   Ermöglicht Wahl der Nummern der zum Abspielen in der APMS-Betriebsart vorgesehenen Titel.
10. **Taste für Abwärtsabtastung**
    Ermöglicht Wahl der Nummern der zum Abspielen in der APMS-Betriebsart vorgesehenen Titel.
11. **Abruftaste**
    Nach der Programmierung der Titelnummern mittels APMS diese Taste Drücken und niederhalten; die gespeicherten Titelnummern werden in der Reihenfolge ihrer Programmierung auf der Titelnummernanzeige angezeigt. Beim Drücken der Taste in der APMS-Betriebsart wird die Nummer des nächsten zum Abspielen vorgesehenen Titels auf der Titelnummernanzeige angezeigt.
12. **Taste zum Öffnen/Schließen der Disc-Schublade**
    Ermöglicht Öffnen oder Schließen der Disc-Schublade. Dieser Betriebsvorgang ist gegenüber anderen Betriebsvorgängen vorrangig.
    Wenn diese Taste in der Wiedergabe-Betriebsart gedrückt wird, bewegt sich die Disc-Schublade nach vorn, nachdem die Disc zum Stillstand gekommen ist.

Ⓕ

DESCRIPTIONS DES CIRCUITS

< DONNÉES GÉNÉRALES DE LA SECTION DE COMMANDE DU LECTEUR >

SECTION DE COMMANDE DES BOUTONS

Cette section est constituée de 12 boutons et chaque bouton présente un système de blocage et son temps de ballotement est limité à 10ms.

Par le système de blocage, quand il a été poussé, chaque bouton continue à opérer jusqu'à ce qu'il soit dégagé; c'est seulement après son dégagement qu'un autre bouton devient opérant.

1. **Bouton de lecture**
   Il permet de démarrer la lecture d'un compact disc: la lecture démarre après la lecture de la donnée de la piste d'entrée stockée dans le compact disc.
   Quand l'appareil est dans le mode de pause ou dans le mode d'avance/recul du pick-up, la lecture est reprise quand ce bouton est enfoncé.
   Quand l'appareil est dans le mode d'arrêt et quand les sélections désirées ont été localisées par le bouton de montée de piste ou de descente de piste, ces sélections seront lues en APMS quand ce bouton est enfoncé.
2. **Bouton d'arrêt/retour**
   Il permet d'arrêter la lecture d'un disque et de faire revenir le pick-up à son point de départ: à ce moment, les sélections programmées stockées dans la mémoire demeurent non effacées.
3. **Bouton de pause**
   Pendant la lecture, quand ce bouton est enfoncé, la lecture est provisoirement arrêtée: la lecture est reprise quand le bouton de lecture est enfoncé. Quand le bouton d'avance du pick-up ou de recul du pick-up est enfoncé après avoir enfoncé ce bouton, le pick-up se déplace vers le point choisi du disque.
   Quand le bouton d'avance du pick-up ou de recul du pick-up est enfoncé après avoir enfoncé ce bouton, tandis que l'appareil est dans le mode APMS, la sélection suivante stockée dans la mémoire est prête à être lue; juste après, l'appareil entre dans le mode de pause. Il n'est pas possible de pousser ce bouton quand l'appareil est dans le mode d'arrêt.
4. **Bouton d'avance du pick-up**
   Il permet de déplacer le pick-up vers le bord externe du disque (dans le sens des sélections suivantes): si le bouton est poussé une fois, le mouvement du pick-up se poursuit jusqu'à ce que le bouton de lecture ou le bouton de pause soit enfoncé pour que l'appareil entre dans le mode de lecture ou de pause.
   Pour l'opération APSS:
   Pendant le mode de lecture, enfoncer le bouton d'avance du pick-up jusqu'à ce que le pick-up atteigne la position choisie du disque. Puis en dégageant le bouton, la sélection suivante sera automatiquement lue depuis son début.
   Pour l'opération APMS:
   Dans le mode APMS, pousser le bouton d'avance du pick-up puis la sélection programmée suivante de la mémoire sera lue depuis son début.
5. **Bouton de recul du pick-up**
   Il permet de déplacer le pick-up vers le bord interne du disque (dans le sens des sélections précédentes): si le bouton est enfoncé une fois, le mouvement du pick-up se poursuit jusqu'à ce que le bouton de lecture ou de pause soit enfoncé pour que l'appareil entre dans le mode de lecture ou de pause.
   Pour l'opération APSS:
   Dans le mode de lecture, pousser le bouton de recul du pick-up puis la sélection actuelle que l'on vient d'écouter est automatiquement relue depuis son début.
   Pour l'opération APMS:
   Dans le mode APMS, enfoncer le bouton de recul du pick-up puis la sélection actuelle que l'on vient d'écouter est automatiquement relus depuis son début.
6. **Bouton de répétition**
   Il permet de lire un morceau par répétition. La lecture par répétition est annulée en poussant ce bouton de nouveau.
7. **Bouton de mémoire**
   Il permet de stocker les sélection que l'on veut écouter dans la mémoire et de les lire automatiquement dans le mode APMS. Quand ce bouton est enfoncé, le numéro de la sélection stockée dans la mémoire s'allume sur le témoin de numéro de piste et le témoin APMS clignote.
8. **Bouton d'effacement**
   Il permet d'effacer toutes les sélections de la mémoire qui doivent être lues dans le mode APMS.
9. **Bouton de montée de piste**
   Il permet de choisir le numéro des sélections que l'on veut écouter dans le mode APMS.
10. **Bouton de descente de piste**
    Il permet de choisir le numéro des sélections que l'on veut écouter dans le mode APMS.
11. **Bouton d'appel**
    Après la programmation des numéros des sélections dans le mode APMS, enfoncer et maintenir ce bouton: les numéros des programmes stockés seront affichés sur le témoin de numéro de piste dans l'ordre où ils ont été programmés. S'il est poussé pendant le mode APMS, le numéro de la sélection suivante à lire sera affiché sur le témoin de numéro de piste.
12. **Bouton d'ouverture/fermeture**
    Il permet d'ouvrir ou de fermet le plateau du disque. Cette opération est prioritaire sur les autres opérations.
    Quand ce bouton est enfoncé pendant le mode de lecture, le plateau du disque glissera vers l'avant après que le disque se soit arrêté de tourner.

Ⓔ

INDICATOR SECTION

1. **Track number indicator (1 ~ 20)**
   This indicator displays the following information:
   - Number of selections on the disc
   - Selection number programed by the APMS
   - Selection number being played (the indicator will flash)
2. **Over indicator (OVER)**
   This indicator will light up when there are more than 20 selections on the disc.
   It will flash when the 21st or subsequent selection is played.
3. **Timer indicator (8888)**
   - Indicates the length of time that each selection has played in minutes and seconds.
   - Starts to count up the time when the play button or pick-up forward button is pushed.
     If pushing the play button or pick-up forward button is ineffective due to scratches on the disc surface or the like, the sign "----" is displayed on the time indicator.
   - If the lead-in track is not read out due to scratches on the disc surface or the like the sign "E --" is displayed on the time indicator.
   - When the pick-up reaches its outermost position, the sign "End" is displayed on the time indicator.
4. **APMS indicator (APMS AUTO PLAY)**
   Lights up when the desired selection is programed in the memory.
5. **Repeat indicator (⊊ REPEAT)**
   Lights up during repeat playback.
6. **APSS indicator (APSS)**
   Lights up during selection search with the APSS.
7. **Play indicator (▶)**
   Lights up during play.
8. **Pause indicator (II)**
   Lights up during pause.
9. **Disc table open/close indicator**
   Flashes while the disc table is opening or closing.

Ⓓ

ANZEIGETEIL

1. **Titelnumernanzeige (1 ~ 20)**
   Diese Anzeige zeigt die folgenden Informationen an:
   - Anzahl der Titel auf der Disc
   - Mittels APMS programmierte Titelnummern
   - Gerade wiedergegebene Titelnummer (Anzeige blinkt)
2. **Über-Anzeige (OVER)**
   Diese Anzeige leuchtet auf, wenn sich mehr als 20 Titel auf der Disc befinden.
   Sie blinkt, wenn der 21. oder nachfolgende Titel abgespielt wird.
3. **Zeitanzeige (8888)**
   - Zeigt die Wiedergabedauer jedes Titels in Minuten und Sekunden an.
   - Beginnt mit dem Vorwärtszählen der Zeit, wenn die Wiedergabe- oder Abtaster-Vorlauftaste gedrückt wird.
     Falls Drücken der Wiedergabe- oder Abtaster-Vorlauftaste wegen Kratzern auf der Disc-Oberfläche o.ä. wirkungslos ist, wird das Zeichen "----" auf der Zeitanzeige angezeigt.
   - Wenn die Einlaufspur wegen Kratzern auf der Disc-Oberfläche o.ä. nicht gelesen wird, wird das Zeichen "E-- " auf der Zeitanzeige angezeigt.
   - Wenn der Abtaster seine äußerste Position erreicht, wird das Wort "End" auf der Zeitanzeige angezeigt.
4. **APMS-Anzeige (APMS AUTO PLAY)**
   Diese Anzeige leuchtet bei Programmierung des gewünschten Titels in den Speicher auf.
5. **Wiederholanzeige (⊊ REPEAT)**
   Leuchtet bei wiederholter Wiedergabe auf.
6. **APSS-Anzeige**
   Leuchtet während des Titelsuchlaufs mittels APSS auf.
7. **Wiedergabeanzeige (▶)**
   Leuchtet während der Wiedergabe auf.
8. **Pausenanzeige (II)**
   Leuchtet während einer Pause auf.
9. **Anzeige für Öffnen/Schließen der Disc-Schublade**
   Blinkt, während sich die Disc-Schublade öffnet oder schließt.

Ⓕ

SECTION DES TÉMOINS

1. **Témoin de numéro de piste (1 à 20)**
   Ce témoin affiche les informations suivantes:
   - Nombre de sélections du disque
   - Numéros des sélections programmées par l'APMS
   - Numéro de la sélection en cours de lecture (le témoin clignotera)
2. **Témoin de dépassement (OVER)**
   Ce témoin s'allume quand il y a plus de 20 sélections sur le disque.
   Il clignotera quand la 21ème sélection ou suivante est lue.
3. **Témoin de la minuterie (8888)**
   - Il indique la durée que chaque sélection a été lue en minutes et secondes.
   - Il demarre le minutage quand le bouton de lecture ou le bouton d'avance du pick-up est enfoncé.
     Si l'enfoncement du bouton de lecture ou du bouton d'avance du disque reste inefficace á cause de rayures sur la surface du disque ou autre, le signe "----" est affiché sur le témoin de la minuterie.
   - Si la piste d'entrée n'est pas lue à cause de rayures sur la surface du disque ou autre, le signe "E--" est affiché sur le témoin de la minuterie.
   - Quand le pick-up atteint la position la plus externe, le signe "End" est affiché sur le témoin de la minuterie.
4. **Témoin APMS (APMS AUTO PLAY)**
   Il s'allume quand la sélection choisie est programmée dans la mémoire.
5. **Témoin de répétition (⊊ REPEAT)**
   Il s'allume pendant la lecture par répétition.
6. **Témoin APSS (APSS)**
   Il s'allume pendant la recherche de la sélection par l'APSS.
7. **Témoin de lecture (▶)**
   Il s'allume pendant la lecture.
8. **Temoin de pause (II)**
   Il s'allume pendant la pause.
9. **Témoin d'ouverture/fermeture du plateau du disque**
   Il clignote quand le plateau du disque est ouvert ou fermé.

OPERATION TABLE OF PLAYER CONTROL BUTTONS

	Mode \ Operation button		STOP button	PLAY button	PAUSE button	FWD button	REV button	APMS				CALL button	OPEN/CLOSE button
								UP button	DOWN button	MEMORY button	CLEAR button		
With none of programed selections in APMS memory	0	STOP mode	STOP mode	The unit gets in F. APSS (5) mode when the track number indicator is flashing: it gets in PLAY (2) mode when the indicator is not flashing.	x	FWD (3) mode	x	The track number goes up and the track number indicator flashes.	The track number goes down and the track number indicator flashes.	When this button is pushed when the track number indicator is flashing, the track number shown by the indicator is stored in the memory.	Contents in the memory are cleared.	x	The disc table is opened.
	1	PAUSE mode	STOP (0) mode	PLAY (2) mode	x	FWD (3) mode	REV (4) mode	x	x	x	x	x	The unit gets in STOP (0) mode, then the disc table is opened.
	2	PLAY mode	STOP (0) mode	x	PAUSE (1) mode	The track number goes up and the unit gets in F. APSS (5) mode: at the time, the time indicator shows "0000".	The track number remains as it was, and the unit gets in R. APSS (6) mode: at the time, the time indicator shows "0000".	x	x	x	x	x	Ditto
	3	FWD (Forward) mode	STOP (0) mode	PLAY (2) mode	PAUSE (1) mode	x	REV (4) mode	x	x	x	x	x	Ditto
	4	REV (Reverse) mode	STOP (0) mode	PLAY (2) mode	PAUSE (1) mode	FWD (3) mode	x	x	x	x	x	x	Ditto
	5	F. APSS (Forward) APSS mode	STOP (0) mode	x	F. APFS (7) mode	The track number goes up, and the unit gets in F. APSS (5) mode.	x	x	x	x	x	x	Ditto
	6	R. APSS (Reverse) APSS mode	STOP (0) mode	x	R. APFS (8) mode	x	The track number goes down, and the unit gets in R. APSS (6) mode.	x	x	x	x	x	Ditto
	7	F. APFS mode (Pause in F. APSS mode)	STOP (0) mode	F. APSS (5) mode	x	The track number goes up, and the unit returns to F. APFS (7) mode.	x	x	x	x	x	x	Ditto
	8	R. APFS mode (Pause in R. APSS mode)	STOP (0) mode	R. APSS (6) mode	x	x	The track number goes down, and the unit returns to R. APFS (8) mode.	x	x	x	x	x	Ditto

Notes:
APFS: This mode is established when PAUSE button is pushed while in APSS mode.
Mark x: Ineffective

OPERATION TABLE OF PLAYER CONTROL BUTTONS

	Mode \ Operation button		STOP button	PLAY button	PAUSE button	FWD button	REV button	APMS				CALL button	OPEN/CLOSE button
								UP button	DOWN button	MEMORY button	CLEAR button		
With none of programed selections in APMS memory	9	STOP mode	x	The unit gets in F. APMS (12) mode and the 1st selection in the memory is searched out.	x	Contents in the memory are cleared.	x	The track number goes up and the track number indicator flashes.	The track number goes down and the the track number indicator flashes.	When this button is pushed when the track number indicator is flashing, the track number shown by the indicator is stored in the memory.	Contents in the memory are cleared.	When this button is pushed continuously, the selections stored in the memory are called out one after another from the beginning. The unit returns to STOP (9) mode when the button is released.	The unit gets in STOP (0) mode, then the disc table is opened.
	10	PLAY mode	STOP (9) mode	x	PAUSE (11) mode.	The pick-up skips towards the selection next memorized in the memory; then the time indicator shows "0000".	The track number remains as it is, and the time indicator shows "0000".	x	x	x	x	The selection that is next memorized in the memory is called out and played.	Ditto
	11	PAUSE mode	STOP (9)	PLAY (10) mode	x	The pick-up skips towards the selection next memorized in the memory; then the time indicator shows "0000".	The track number remains as it is, and the time indicator shows "0000".	x	x	x	x	The selection that is next memorized in the memory is called out; the unit returns to PAUSE (11) mode.	Ditto
	12	F. APMS mode	STOP (9) mode	x	F. APMSP (14) mode	The pick-up skips towards the selection that is next memorized in the memory.	x	x	x	x	x	x	Ditto
	13	R. APMS mode	STOP (9) mode	x	R. APMSP (15) mode	Ditto	x	x	x	x	x	x	Ditto
	14	F. APMSP mode (Pause in F. APMS mode)	STOP (9) mode	F. APMS (12) mode	x	The pick-up skips towards the selection that is next memorized in the memory.	x	x	x	x	x	x	Ditto
	15	R. APMSP mode (Pause in R. APMS mode)	STOP (9) mode	R. APMS (13) mode	x	Ditto	x	x	x	x	x	x	Ditto

Notes:
APMSP mode: This mode is established when PAUSE button is pushed while in APMS mode.
Mark x: Ineffective

FUNKTIONSTABELLE DER SPIELERBEDIENUNGSTASTEN

	Funktionstaste / Betriebsart		Stopptaste	Wiedergabetaste	Pausentaste	Vorlauftaste	Rücklauftaste	APMS				Abruftaste	Taste für Öffnen/Schließen der Disc-Schublade
								Aufwärtstaste	Abwärtstaste	Speichertaste	Löschtaste		
Wenn sich keine programmierten Titel im APMS-Speicher befinden	0	Stopp-Betriebsart	Stopp-Betriebsart	Das Gerät schaltet sich auf die APSS-Vorlauf-Betriebsart (5) um, wenn die titelnummern-anzeige blinkt; es schaltet sich auf die Wiedergabe-Betriebsart (2) um, wenn die Anzeige nicht blinkt.	x	Vorlauf-Betriebsart (3)	x	Die Titel-nummer wird größer, und die Titel-nummern-anzeige blinkt.	Die Titel-nummer wird kleiner, und die Titel-nummern-anzeige blinkt.	Wenn diese Taste beim Blinken der Titelnummern-anzeige gedrückt wird, wird die auf der An-zeige angezeigte Titelnummer gespeichert.	Der Speicher-inhalt wird gelöscht.	x	Die Disc-Schublade öffnet sich.
	1	Pausen-Betriebs-art	Stopp-Betriebs-art (0)	Wiedergabe-Betriebsart (2)	x	Vorlauf-Betriebsart (3)	Rücklauf-Betriebsart (4)	x	x	x	x	x	Das Gerät schaltet sich auf die Stopp-Betriebsart (0) um, dann öff-net sich die Disc-Schublade.
	2	Wieder-gabes-Betriebs-art	Stopp-Betriebs-art (0)	x	Pausen-Betriebsart (1)	Die Titel-nummer wird größer, und das Gerät schal-tet sich auf die APSS-Vor-lauf-Betriebs-art (5) um; dabei zeigt die Zeitanzeige "0000" an.	Die Titel-nummer bleibt unverändert, und das Gerät schaltet sich auf die-APSS-Rück-lauf-Betriebs-art (6) um; dabei zeigt die Zeitanzeige "0000" an.	x	x	x	x	x	Desgl.
	3	Vorlauf-Betriebs-art	Stopp-Betriebs-art (0)	Wiedergabe-Betriebsart (2)	Pausen-Betriebsart (1)	x	Rücklauf-Betriebsart (4)	x	x	x	x	x	Desgl.
	4	Rücklauf-Betriebs-art	Stopp-Betriebs-art (0)	Wiedergabe-Betriebsart (2)	Pausen-Betriebsart (1)	Vorlauf-Betriebsart (3)	x	x	x	x	x	x	Desgl.
	5	APSS-Vorlauf-Betriebs-art	Stopp-Betriebs-art (0)	x	APFS-Vorlauf-Betriebsart (7)	Die Titel-nummer wird größer, und das Gerät schal-tet sich auf die APSS-Vorlauf-Betriebsart (5) um.	x	x	x	x	x	x	Desgl.

FUNKTIONSTABELLE DER SPIELERBEDIENUNGSTASTEN

	Funktionstaste / Betriebsart		Stopptaste	Wiedergabetaste	Pausentaste	Vorlauftaste	Rücklauftaste	APMS				Abruftaste	Taste für Öffnen/Schließen der Disc-Schublade
								Aufwärtstaste	Abwärtstaste	Speichertaste	Löschtaste		
Wenn sich keine programmierten Titel im APMS-Speicher befinden	6	APSS-Rücklauf-Betriebsart	Stopp-Betriebsart (0)	x	APFS-Rücklauf-Betriebsart (8)	x	Die Titelnummer wird kleiner, und das Gerät schaltet sich auf die APSS-Rücklauf-Betriebsart (6) um.	x	x	x	x	x	Desgl.
	7	APFS-Vorlauf-Betriebsart (Pause in der APSS-Vorlauf-Betriebsart)	Stopp-Betriebsart (0)	APSS-Vorlauf-Betriebsart (5)	x	Die Titelnummer wird größer, und das Gerät schaltet sich wieder auf die APFS-Vorlauf-Betriebsart (7) um.	x	x	x	x	x	x	Desgl.
	8	APFS-Rücklauf-Betriebsart (Pause in der APSS-Rücklauf-Betriebsart)	Stopp-Betriebsart (0)	APSS-Rücklauf-Betriebsart (6)	x	x	Die Titelnummer wird kleiner, und das Gerät schaltet sich wieder auf die APFS-Rücklauf-Betriebsart (8) um.	x	x	x	x	x	Desgl.
	9	Stopp-Betriebsart	x	Das Gerät schaltet sich auf die APMS-Vorlauf-Betriebsart (12) um, und der 1. Titel im Speicher wird gesucht.	x	Der Speicherinhalt wird gelöscht.	x	Die Titelnummer wird größer, und die Titelnummernanzeige blinkt.	Die Titelnummer wird kleiner, und die Titelnummernanzeige blinkt.	Wenn diese Taste bei blinkender Titelnummernanzeige gedrückt wird, wird die durch die Anzeige angezeigte Titelnummer im Speicher gespeichert.	Der Speicherinhalt wird gelöscht.	Wenn diese Taste ständig gedrückt wird, werden die im Speicher gespeicherten Titel ab dem Anfang nacheinander abgerufen. Das Gerät schaltet sich beim Loslassen der Taste wieder auf die Stopp-Betriebsart (9) um.	Das Gerät schaltet sich auf die Stopp-Betriebsart (0) um, dann öffnet sich die Disc-Schublade.
Bei programmierten Titeln im Speicher	10	Wiedergabe-Betriebsart	Stopp-Betriebsart (9)	x	Pausen-Betriebsart (12)	Der Abtaster bewegt sich zum nächsten im Speicher gespeicherten Titel; dann zeigt die Zeitanzeige "0000" an.	Die Titelnummer bleibt unverändert, und die Zeitanzeige zeigt "0000" an.	x	x	x	x	Der nächste im Speicher gespeicherte Titel wird abgerufen und abgespielt.	Desgl.

Anmerkungen:
APFS: Diese Betriebsart wird eingestellt, wenn die Pausentaste in der APSS-Betriebsart gedrückt wird.
Zeichten x: Wirkungslos

FUNKTIONSTABELLE DER SPIELERBEDIENUNGSTASTEN

(D)

	Funktionstaste / Betriebsart		Stopptaste	Wiedergabetaste	Pausentaste	Vorlauftaste	Rücklauftaste	APMS				Abruftaste	Taste für Öffnen/ Schließen der Disc-Schublade
								Aufwärtstaste	Abwärtstaste	Speichertaste	Löschtaste		
Bei programmierten Titeln im Speicher	11	Pausen-Betriebsart	Stopp-Betriebsart (9)	Wiedergabe-Betriebsart (10)	x	Der Abtaster bewegt sich zum nächsten im Speicher gespeicherten Titel; dann zeigt die Zeitzeige "0000" an.	Die Titelnummer bleibt unverändert, und die Zeitanzeige zeigt "0000" an.	x	x	x	x	Der nächste im Speicher gespeicherte Titel wird abgerufen; das Gerät schaltet sich wieder auf die Pausen-Betriebsart (11) um.	Desgl.
	12	APMS-Vorlauf-Betriebsart	Stopp-Betriebsart (9)	x	APMSP-Vorlauf-Betriebsart (14)	Der Abtaster bewegt sich zu dem im Speicher gespeicherten Titel.	x	x	x	x	x	x	Desgl.
	13	APMS-Rücklauf-Betriebsart	Stopp-Betriebsart	x	APMSP-Rücklauf-Betriebsart (15)	Desgl.	x	x	x	x	x	x	Desgl.
	14	APMSP-Vorlauf-Betriebsart (Pause in der APMS-Vorlauf-Betriebsart)	Stopp-Betriebsart (9)	APMS-Vorlauf-Betriebsart (12)	x	Der Abtaster bewegt sich zum nächsten im Speicher gespeicherten Titel.	x	x	x	x	x	x	Desgl.
	15	APMSP-Rücklauf-Betriebsart (Pause in der APMS-Rücklauf-Betriebsart)	Stopp-Betriebsart (9)	APMS-Rücklauf-Betriebsart (13)	x	Desgl.	x	x	x	x	x	x	Desgl.

Anmerkungen:
APMSP-Betriebsart: Diese Betriebsart wird eingestellt, wenn die Pausentaste in der APMS-Betriebsart gedrückt wird.
Zeichen x: Wirkungslos

TABLEAU D'OPÉRATION DES BOUTONS DE COMMANDE DU LECTEUR

	Mode	Bouton d'opération	Bouton STOP	Bouton PLAY	Bouton PAUSE	Bouton FWD	Bouton REV	APMS Bouton UP	APMS Bouton DOWN	APMS Bouton MEMORY	APMS Bouton CLEAR	Bouton CALL	Bouton OPEN/CLOSE
Avec aucune des sélections programmées dans la mémoire APMS	0	Mode STOP	Mode STOP	L'appareil entre le mode APSS F. (5) quand le témoin de numéro de piste clignote: il entre dans le mode PLAY (2) quand le témoin ne clignote pas.	x	Mode FWD (3)	x	Le numéro de piste monte et le témoin de numéro de piste clignote.	Le numéro de piste descend et le témoin de numéro de piste clignote.	Quand ce bouton est enfoncé quand le témoin de numéro de piste clignote, le numéro de piste indiqué par le témoin est entré en mémoire.	Les contenus de la mémoire sont effacés.	x	Le plateau du disque s ouvre.
	1	Mode PAUSE	Mode STOP (0)	Mode PLAY (2)	x	Mode FWD (3)	Mode REV (4)	x	x	x	x	x	L'appareil entre dans le mode STOP (0), puis le plateau du disque est ouvert.
	2	Mode PLAY	Mode STOP (0)	x	Mode PAUSE (1)	Le numéro de piste monte et l'appareil entre dans l'APSS F. (5): à ce moment le témoin de la minuterie indique "0000".	Le numéro de piste reste tel quel et l'appareil entre dans le mode APSS R. (6): à ce moment, le témoin de la minuterie indique "0000".	x	x	x	x	x	Idem
	3	Mode FWD (Avance)	Mode STOP (0)	Mode PLAY (2)	Mode PAUSE (1)	x	Mode REV (4)	x	x	x	x	x	Idem
	4	Mode REV (Retour)	Mode STOP (0)	Mode PLAY (2)	Mode PAUSE (1)	Mode FF (3)	x	x	x	x	x	x	Idem
	5	Mode APSS F. (Avance)	Mode STOP (0)	x	Mode APFS F. (7)	Le numéro de piste augmente et l'appareil entre dans le mode APSS F. (5)	x	x	x	x	x	x	Idem
	6	Mode APSS R. (Retour)	Mode STOP (0)	x	Mode APFS. R. (8)	x	Le numéro de piste descend et l'appareil entre dans le mode APSS R. (6).	x	x	x	x	x	Idem

TABLEAU D'OPÉRATION DES BOUTONS DE COMMANDE DU LECTEUR

	Mode	Bouton d'opération	Bouton STOP	Bouton PLAY	Bouton PAUSE	Bouton FWD	Bouton REV	APMS Bouton UP	APMS Bouton DOWN	APMS Bouton MEMORY	APMS Bouton CLEAR	Bouton CALL	Bouton OPEN/CLOSE
	7	Mode APFS F. (Pause dans le mode APSS F.)	Mode STOP	Mode APSS F. (5)	x	Le numéro de piste monte et l'appareil retourne dans le mode APFS F. (7).	x	x	x	x	x	x	Idem
	8	Mode APFS R. (Pause dans le mode APSS R.)	Mode STOP (0)	Mode APSS F. (6)	x	x	Le numéro de piste descend et l'appareil retourne dans mode R. APFS. (8).	x	x	x	x	x	Idem
Avec des sélections programmées dans la mémoire APMS	9	Mode STOP	x	L'appareil entre dans le mode APMS F. (12) et la 1ère sélection de la mémoire est recherchée.	x	Les contenus de la mémoire sont effacés.	x	Le numéro de piste augmente et le témoin de numéro de piste clignote.	Le numéro de piste diminue et le témoin de numéro de piste clignote.	Quand ce bouton est enfoncé quand le témoin de numéro de piste clignote, le numéro de piste indiqué par le témoin est stocké dans la mémoire.	Les contenus de la mémoire sont effacés.	Quand ce bouton est enfoncé en continu, les sélections stockées dans la mémoire sont appelées l'une après l'autre depuis le début. L'appareil revient dans le mode STOP (9) quand le bouton est dégagé.	L'appareil entre dans le mode STOP (0) quand le plateau du disque est ouvert.
	10	Mode PLAY	Mode STOP (9)	x	Mode PAUSE (11)	Le pick-up saute vers la la sélection suïvante entrée dans la mémoire; puis le témoin de la minuterie indique "0000".	Le numéro de piste reste tel quel et le témoin de la minuterie indique "0000".	x	x	x	x	La sélection qui est la suivante dans la mémoire est appelée et lue.	Idem
	11	Mode PAUSE	Mode STOP (9)	Mode PLAY (10)	x	Le pick-up saute vers la sélection suivante entrée en mémoire; puis le témoin de la minuterie indique "0000".	Le numéro de piste reste tel quel et le témoin de la minuterie indique "0000".	x	x	x	x	La sélection suivante entrée en mémoire est appelée: l'appareil retourne dans le mode de PAUSE (11).	Idem

Notes:
APFS: Ce mode est établi quand le bouton PAUSE est enfoncé pendant le mode APSS.
Marque x: Inopérant

TABLEAU D'OPÉRATION DES BOUTONS DE COMMANDE DU LECTEUR

	Mode / Bouton d'opération		Bouton STOP	Bouton PLAY	Bouton PAUSE	Bouton FWD	Bouton REV	APMS				Bouton CALL	Bouton OPEN/CLOSE
								Bouton UP	Bouton DOWN	Bouton MEMORY	Bouton CLEAR		
Avec des sélections programmées dans la mémoire APMS	12	Mode APMS. F.	Mode STOP (9)	x	Mode APMSP F. (14)	Le pick-up saute vers la sélection suivante entrée en mémoire.	x	x	x	x	x	x	Idem
	13	Mode APMS R.	Mode STOP (9)	x	Mode APMSP R. (15)	Idem	x	x	x	x	x	x	Idem
	14	Mode APMSP F. (Pause dans le mode APMS F.)	Mode STOP (10)	Mode APMS F. (12)	x	Le pick-up saute vers la sélection suivante entrée en mémoire.	x	x	x	x	x	x	Idem
	15	Mode APMSP R. (Pause dans le mode APMS R.)	Mode STOP (9)	Mode APMS R. (13)	x	Idem	x	x	x	x	x	x	Idem

Notes:
Mode APMSP: Ce mode est établi quand le bouton de PAUSE est enfoncé pendant le mode APMS.
Marque x: Inopérant

Ⓔ <MICROCOMPUTER (IC128) AND ITS PERIPHERAL CIRCUITS>

Besides the player control microcomputer (IC128), this model DX-500 is provided with two other microcomputers IC401 and IC502. The IC401 is used for the data display with each LED indicator and the IC502 for the data loading operation, and these two ICs are under control by the main IC128.

Fig. 24-1 shows how the IC128 is connected with the IC401 and IC502.

The player control microcomputer offers the functions listed below.

1. Reading-in of the signals from the control keyboard.
2. Reading-in of the control signal and display signal engraved on a compact disc.
3. Decoding of the codes of the incoming control signal and display signal of a compact disc.
4. Control of MUTING, EMPHASIS, etc. of the disc information (user's pits on a compact disc)
5. Control of mechanical operation (PLAY, PAUSE, REPEAT, APMS, etc.)
6. Control of playing the programed selections (in APMS mode).
7. Data delivery to the IC401
8. Data delivery to the IC502

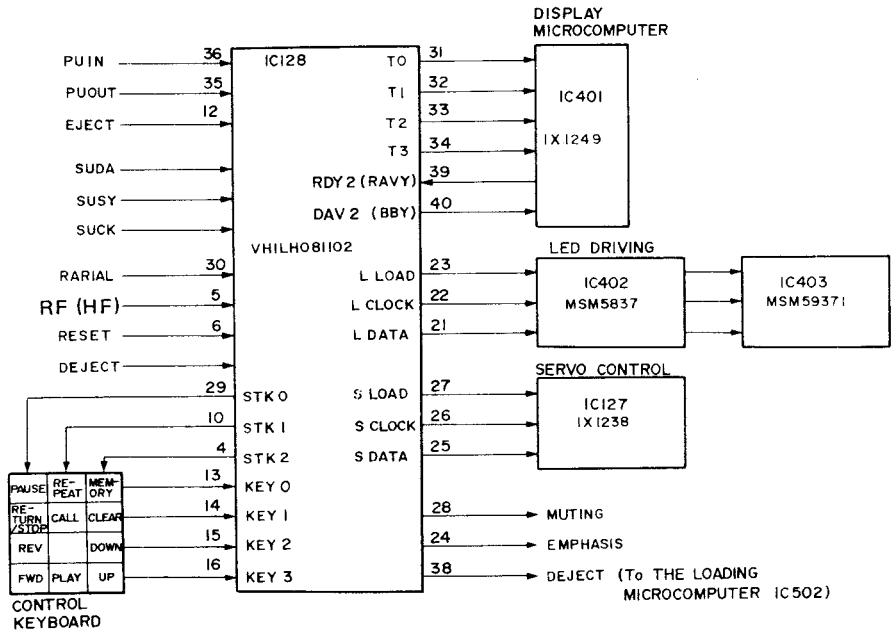


Figure 24-1

RF (HF): When this signal is at High level, the IC128 judges that there are signals present on a compact disc; when it is at Low level, the IC128 judges that there is none of the signals on a compact disc.

RADIAL: This refers to a pulse which is caused when the pick-up travels over the tracks on a compact disc in the radial direction while in the high-speed search mode.

LDATA, LCLOCK, LLOAD: These output signals are applied to IC402 and IC403 (which are in a cascade connection) to control the operation of the track number indicator.

EMPHASIS: When this signal is at High level, the IC128 judges that a compact disc has exeripenced the preemphasis treatment; when it is at Low level, IC128 judges that it has had no pre-emphasis treatment.

MUTING: This signal is at High level for all the modes except PLAY mode; it is at Low level for PLAY mode. Also it is at Low level for PLAY mode after the search operation.

SDATA, SCLOCK, SLOAD: These output signals are applied to IC127 to control the servo circuits.

T0 to T3, RDY2, DAV2: These output signals are applied to IC401 to control the operation of the time indicator.

PUOUT: When the pick-up reaches its outermost position, this signal (High level) is caused and applied to IC128.

PUIN: When the pick-up reaches its innermost position, this signal (High level) is caused and applied to IC128.

EJECT: This signal is at High level only when the disc table is closed with a compact disc being put thereon. With this signal given, IC128 is allowed to operate.

DEJE: This signal is at High level when no music data is read out from a compact disc at the beginning of playback, which causes the disc table to be opened.

KEY0 to KEY 5: These signals are available with key operation on the control keyboard and applied to IC128.

STK0 and STK1: These are key strobe signals.

Ⓓ < MIKROCOMPUTER (IC128) UND SEINE PERIPHERISCHEN SCHALTUNGEN >

Außer dem Mikrocomputer zur Steuerung des Spielers (IC128) ist dieses Modell DX-500 mit den beiden anderen Mikrocomputern IC401 und IC502 bestückt. Der IC401 dient zur Datenanzeige bei den einzelnen Leuchtdiodenanzeigen, und der IC502 ist für den Datenladevorgang vorgesehen; diese beiden integrierten Schaltkreise werden durch den integrierten Hauptschaltkreis IC128 gesteuert.
Abb. 24-1 zeigt, wie der IC128 mit IC401 und IC502 verbunden ist.
Der Mikrocomputer zur Steuerung des Spielers bietet die nachstehend aufgeführten Funktionen.

1. Einlesen der signale von der Bedienungstastatur.
2. Einlesender auf eine Compact Disc aufgezeichneten Steuer- und Anzeigesignale.
3. Decodieren der Codes der ankommenden Steuer- und Anzeige- signale einer Compact Disc.
4. Steuerung von MUTING (Dämpfung), EMPHASIS (Betonung) usw. der Disc-Information (Benutzer-Vertiefungen auf einer Compact Disc).
5. Steuerung der mechanischen Betriebsvorgänge (Wiedergabe, Pause, Wiederholung, APMS usw.)
6. Steuerung der Wiedergabe der programmierten Titel (in der APMS-Betriebsart).
7. Datenzuleitung zum IC401
8. Datenzuleitung zum IC502

RF (HF): Wenn dieses Signal hochpegelig ist, erkennt der IC128, daß sich Signale auf einer Compact Disc befinden. Ist dieses Signal niederpegelig, erkennt der IC128, daß sich keine Signale auf einer Compact Disc befinden.

RADIAL: Hierbei handelt es sich um einen Impuls, der erzeugt wird, wenn sich der Abtaster in Radialrichtung über die Titel auf einer Compact Disc bewegt, während sich das Gerät in der Schnellsuchlauf-Betriebsart befindet.

LDATA, LCLOCK, LLOAD: Diese Ausgangssignale werden den (in Kaskade geschalteten) integrierten Schaltkreisen IC402 und IC403 zugeleitet, um den Betrieb der Titelnummernanzeige zu steuern.

EMPHASIS: Wenn dieses Signal hochpegelig ist, erkennt der IC128, daß eine Compact Disc akzentuiert worden ist. Ist das Signal niederpegelig, erkennt der IC128, daß die Disc nicht akzentuiert worden ist.

MUTING: Dieses Signal ist mit Ausnahme der Wiedergabe-Betriebsart in allen anderen Betriebsarten hochpegelig; in der Wiedergabe-Betriebsart ist es niederpegelig. Außerdem ist das Signal nach dem Suchlaufbetrieb in der Wiedergabe-Betriebsart niederpegelig.

SDATA, SCLOCK, SLOAD: Diese Ausgangssignale werden dem integrierten Schaltkreis IC127 zugeleitet, um die Servoschaltungen zu steuern.

T0 bis T3, RDY2, DAV2: Diese Ausgangssignale werden dem integrierten Schaltkreis IC401 zugeleitet, um den Betrieb der Zeitanzeige zu steuern.

PUOUT: Wenn der Abtaster seine äußerste Position erreicht, wird dieses (hochpegelige) Signal erzeugt und dem IC128 zugeleitet.

PUIN: Wenn der Abtaster seine innerste Position erreicht, wird dieses (hochpegelige) Signal erzeugt und dem IC128 zugeleitet.

EJECT: Dieses Signal ist nur dann hochpegelig, wenn die Disc-Schublade geschlossen ist und sich eine Compact Disc darauf befindet. Bei Zuleitung dieses Signals ist der IC128 funktionsfähig.

DEJE: Dieses Signal ist hochpegelig, wenn keine Musikdaten am Anfang der Wiedergabe von einer Compact Disc abgelesen werden, so daß sich die Disc-Schublade öffnen kann.

KEYO bis KEY 5: Diese Signale werden bei der Tastenbetätigung an der Bedienungstastatur erzeugt und dem IC128 zugeleitet.

STK0 und STK1: Hierbei handelt es sich um die Tastenabtastimpulssignale.

Ⓕ <MICROCOMPUTER (IC128) ET SES CIRCUITS PÉRIPHÉRIQUES>

En plus du microcomputer de commande du lecteur (IC128), ce modèle DX-500 présente deux autres microcomputeurs IC401 et IC502. Le IC401 est utilisé pour l'affichage de données avec chaque témoin à LED et le IC502 pour l'opération de chargement des données; ces deux CI sont commandés par le IC128 principal.
La Fig. 24-1 montre comment le IC128 est connecté aux IC401 et IC502.
Le microcomputer de commande du lecteur présente les fonctions indiquées ci-dessous.

1. Entrée de lecture des signaux du clavier de commande.
2. Entrée de lecture du signal de commande et du signal d'affichage gravés sur le compact disc.
3. Décodage des codes du signal de commande entrant et du signal d'affichage d'un compact disc.
4. Commandes de MUTING, EMPHASIS, etc. de l'information du disque (cuvettes de l'utilisateur d'un compact disc).
5. Commande des opérations mécaniques (PLAY, PAUSE, REPEAT, APMS, etc.).
6. Commande de lecture des sélections programmées (dans le mode APMS).
7. Alimentation des données au IC401.
8. Alimentation des données au IC502.

RF (HF): Quand ce signal est au niveau haut, le IC128 juge que des signaux sont présents sur un compact disc; quand il est au niveau bas, le IC128 juge qu'Il n'y a pas de signal sur le compact disc.

RADIAL: Ceci indique une impulsion qui est produite quand le pick-up se déplace sur les pistes d'un compact disc, dans le sens radial pendant le mode de recherche à grande vitesse.

LDATA, LCLOCK, LLOAD: Ces signaux de sortie sont appliqués à IC402 et à IC403 (qui sont en connexion cascade) pour commander l'opération du témoin de numéro de piste.

EMPHASIS: Quand ce signal est au niveau haut, le IC128 juge qu'un compact disc a subi un traitement de préaccentuation; quand il est au niveau bas, le IC128 juge que il n'y a pas eu de traitement de préaccentuation.

MUTING: Ce signal est au niveau haut pour tous les modes sauf le mode PLAY; il est au niveau bas pour le mode PLAY. De plus, il est au niveau bas pour le mode PLAY après l'opération de recherche.

SDATA, SCLOCK, SLOAD: Ces signaux de sortie sont appliqués à IC127 pour commandes les circuits servo.

T0 à T3, RDY2, DAV2: Ces signaux de sortie sont appliqués à IC401 pour commander l'opération du témoin de la minuterie.

PUOUT: Quand le pick-up recherche la position la plus externe, ce signal (niveau haut) est produit et appliqué à IC128.

PUIN: Quand le pick-up recherche sa position la plus interne, ce signal (niveau haut) est produit et appliqué à IC128.

EJECT: Ce signal est au niveau haut seulement quand le plateau du disque est fermé et quand un compact disc est placé dessus. Quand ce signal est alimenté, le IC128 peut fonctionner.

DEJE: Ce signal est au niveau quand il n'y a pas de donnée musicale lue sur le compact disc au début de la lecture, ce qui entraîne l'ouverture du plateau du disque.

KEYO à NEY 5: Ces signaux sont disponibles par l'opération de touche sur le clavier de commande et sont appliqués à IC128.

STK0 et STK1: Ce sont les signaux de stroboscope de touche.

Ⓔ

INPUT/OUTPUT PINS OF IC128

Pin No.	Name	Input/ output	Description	
4	P37	Output	STK2	Key strobe signal
5	P30	Input	RF(HF)	
10	P35	Output	STK1	Key strobe signal
12	P32	Input	EJECT	
13	P00	Input	KEY0	From the control keyboard
14	P01	Input	KEY1	
15	P02	Input	KEY2	
16	P03	Input	KEY3	
17	P04	Input	CLOCK	From the decoder
18	P05	Input	Q-SIG	
19	P06	Input	P-SIG	
20	P07	Input	SYNC	
21	P10	Output	LDATA	To the track number indicator
22	P11	Output	LCK	
23	P12	Output	LLOAD	
24	P13	Output	EMPHASIS	

Pin No.	Name	Input/ output	Description	
25	P14	Output	SDATA	To the servo circuit
26	P15	Output	SLCK	
27	P16	Output	SLOAD	
28	P17	Output	MUTING	
29	P34	Output	STK0	Key strobe signals
30	P33	Input	RADIAL	
31	P20	Output	T0	To the time indicator (IC401)
32	P21	Output	T1	
33	P22	Output	T2	
34	P23	Output	T3	
35	P24	Input	PU OUT	
36	P25	Input	PU IN	
37	P26	Output	DIGITAL OUT	
38	P27	Output	DEJE	
39	P31	Input	RDY2	(to be applied to IC401)
40	P36	Output	DAV2	

FUNCTIONS OF LOADING MICROCOMPUTER (IC502)

The microcomputer IC502 is provided to control the open/close operation of the disc table and its functions are outlined below.

1. Receiving the signal from the disc table open/close switch (SW503), IC502 works to drive the loading motor (M1) to rotate it in forward or backward direction. With the motor in rotation, the disc table is allowed to be opened or closed. When the power switch is turned on while the disc table is open, the table closes itself automatically.
2. If a compact disc is placed upside down by error on the disc table or the data engraved on a compact disc are not read out due to dust, scratch, etc. thereon, the main microcomputer IC128 tells this to the loading microcomputer IC502 so that the latter causes the disc table to open automatically.
3. While the disc table is opening or closing, IC502 allows the disc table indicator (D503) to flash.
4. The photo transistor (PT401) judges whether or not there is a compact disc on the disc table, and with the signal from the photo transistor given, IC502 causes the laser diode of the pick-up to turn on or off: that is, when a compact disc is on the table, the laser diode turns on.
5. With the laser diode turned on, IC502 generates a pulse signal (2.5kHz) by which the pick-up is allowed to be focused on the disc surface.
6. For user's safety, IC502 offers the following functions:
   - When the disc table is closing, it may stop midway due to obstruction (by operator's finger and somethings obstructive). If the stop continues for about 4 seconds, IC502 causes the disc table to open automatically.
     And if the disc table stops halfway while it is opening and this continues for about 4 seconds, IC502 causes it to stop its opening.
   - To protect the operators against the laser beams emitted from the pick-up, IC502 does not allow the laser diode to turn on unless the following conditions are satisfied:
     a. The disc table has been closed completely.
     b. A compact disc has been placed on the disc table.
     When the disc table is fully closed, the mechanism-in switch (SW501) turns on and pin ⑪ (MEIN) of the microcomputer IC502 is grounded to have 0V; and when a compact disc has been placed on the disc table fully closed, pin ⑫ (DISC) of IC502 is also grounded to have 0V. With both pins ⑪ and ⑫ grounded, pin ⑲ (EJECT) of IC502 goes to High level to allow the laser diode of the pick-up to turn on.
     Since the mechanism-in switch (SW501) is designed to turn on only when the disc table is closed, the laser diode never turns on when the disc table is kept opened; therefore, the laser beams won't leak out of the unit's inside (disc table) at any time for user's safety.

Ⓓ

EINGANGS- /AUSGANGSSTIFTE DES IC128

Stift Nr.	Bezeichnung	Eingang/ Ausgang	Beschreibung
4	P37	Ausgang	STK2 Tastenabtastimpulssignal
5	P30	Eingang	RF(HF)
10	P35	Ausgang	STK1 Tastenabtastimpulssignal
12	P32	Eingang	EJECT
13	P00	Eingang	KEY0 } Von der Bedienungstastatur
14	P01	Eingang	KEY1
15	P02	Eingang	KEY2
16	P03	Eingang	KEY3
17	P04	Eingang	CLOCK } Vom Decoder
18	P05	Eingang	Q-SIG
19	P06	Eingang	P-SIG
20	P07	Eingang	SYNC
21	P10	Ausgang	LDATA } Zur Titelnummernanzeige
22	P11	Ausgang	LCK
23	P12	Ausgang	LLOAD
24	P13	Ausgang	EMPHASIS

Stift Nr.	Bezeichnung	Eingang/ Ausgang	Beschreibung
25	P14	Ausgang	SDATA } Zur Servoschaltung
26	P15	Ausgang	SLCK
27	P16	Ausgang	SLOAD
28	P17	Ausgang	MUTING
29	P34	Ausgang	STK0 Tastenabtastimpulssignal
30	P33	Eingang	RADIAL
31	P20	Ausgang	T0 } Zur Zeitanzeige (IC401)
32	P21	Ausgang	T1
33	P22	Ausgang	T2
34	P23	Ausgang	T3
35	P24	Eingang	PU OUT
36	P25	Eingang	PU IN
37	P26	Ausgang	DIGITAL OUT
38	P27	Ausgang	DEJE
39	P31	Eingang	RDY2 } (Zuleitung zum IC401)
40	P36	Ausgang	DAV2

FUNKTIONEN DES LADE-MIKROCOMPUTERS (IC502)

Der Mikrocomputer IC502 dient zur Steuerung des Öffnens/ Schließens der Disc-Schublade; seine Funktionen sind nachstehend beschrieben.

1. Nach Zuleitung des Signals vom Schalter für Öffnen/ Schließen der Disc-Schublade (SW503) tritt der IC502 in Funktion, um den Lade-Motor (M1) anzutreiben, damit er sich in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung dreht. Wenn sich der Motor dreht, kann sich die Disc-Schublade öffnen oder schließen.
   Wenn der Netzschalter bei geöffneter Disc-Schublade eingeschaltet wird, schließt sich die Schublade automatisch.
2. Wenn eine Compact Disc versehntlich umgekehrt auf die Disc-Schublade gelegt wird, oder wenn die auf eine Compact Disc aufgezeichneten Daten wegen Staub, Kratzern usw., die sich auf der Disc befinden, nicht abgelesen werden, teilt der Hauptmikrocomputer IC128 diene Tatsache dem Lade-Mikrocomputer IC502 mit, so daß der letztere bewirkt, daß sich die Disc-Schublade automatisch öffnet.
3. Während sich die Disc-Schublade öffnet oder schließt, ermöglicht der IC502, daß die Disc-Schubladenanzeige (D503) blinkt.
4. Der Phototransistor (PT401) erkennt, ob sich eine Compact Disc auf der Disc-Schublade befindet oder nicht, und bei Zuleitung des Signals vom Phototransistor bewirkt der IC502, daß sich die Laserdiode des Abtasters ein- oder ausschaltet, d.h. wenn sich eine Compact Disc auf der Schublade befindet, schaltet sich die Laserdiode ein.
5. Bei eingeschalteter Laserdiode erzeugt der IC502 ein Impulssignal (2,5 kHz), durch das der Abtaster auf die Disc-Oberfläche fokussiert werden kann.
6. Zur Sicherheit des Benutzers bietet der IC502 die folgenden Funktionen:
   - Wenn sich die Disc-Schublade schließt, kann es vorkommen, daß sie wegen eines Hindernisses (Finger des Bedieners und andere behindernde Objekte) auf halbem Wege zum Stillstand kommt. Wenn die Disc-Schublade ungefähr 4 Sekunden lang stillsteht, bewirkt der IC502, daß sich die Disc-Schublade automatisch öffnet.
     Wenn die Disc-Schublade beim Öffnen auf halbem Wege zum Stillstand kommt und ungefähr 4 Sekunden lang stillsteht, bewirkt der IC502, daß sich die Schublade nicht weiter öffnet.
   - Um Bediener gegen Laserstrahlen zu schützen, die vom Abtaster ausgestrahlt werden, sorgt der IC502 dafür, daß sich die Laserdiode nur dann einschaltet, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
     a. Die Disc-Schublade ist ganz geschlossen.
     b. Eine Compact Disc wurde auf die Disc-Schublade gelegt.

     Bei ganz geschlossener Disc-Schublade schaltet sich der Laufwerkschalter (SW501) ein, und der Stift ⑪ (MEIN) des Mikrocomputers IC502 wird an Masse gelegt, so daß er 0 V hat. Wenn sich eine Compact Disc auf der ganz geschlossenen Disc-Schublade befindet, wird auch der Stift ⑫ (DISC) des IC502 an Masse gelegt, so daß er 0 V hat. Nachdem die beiden Stifte ⑪ und ⑫ an Masse gelegt wurden, wird der Stift ⑲ (EJECT) des IC502 hochpegelig, damit sich die Laserdiode des Abtasters einschalten kann.
     Da der Laufwerkschalter (SW501) so konzipiert ist, daß er sich nur bei geschlossener Disc-Schublade einschaltet, schaltet sich die Laserdiode niemals bei geöffneter Disc-Schublade ein; die Laserstrahlen entweichen daher niemals aus dem Geräteinneren (Disc-Schublade), um die Sicherheit des Benutzers zu gewährleisten.

Ⓕ

BROCHES D'ENTRÉE/SORTIE DE IC128

N° de broche	Nom	Entrée/ sortie	Description
4	P37	Sortie	STK2 Signal de stroboscope de touche
5	P30	Entrée	RF(HF)
10	P35	Sortie	STK1 Signaux de stroboscope de touche
12	P32	Entrée	EJECT
13	P00	Entrée	KEY0 } Du clavier de commande
14	P01	Entrée	KEY1
15	P02	Entrée	KEY2
16	P03	Entrée	KEY3
17	P04	Entrée	CLOCK } Du cécodeur
18	P05	Entrée	Q-SIG
19	P06	Entrée	P-SIG
20	P07	Entrée	SYNC
21	P10	Sortie	LDATA } Au témoin de numéro de piste
22	P11	Sortie	LCK
23	P12	Sortie	LLOAD
24	P13	Sortie	EMPHASIS

N° de broche	Nom	Entrée/ sortie	Description
25	P14	Sortie	SDATA } Au circuit servo
26	P15	Sortie	SLCK
27	P16	Sortie	SLOAD
28	P17	Sortie	MUTING
29	P34	Entrée	STK0 Signal de stroboscope de touche
30	P33	Sortie	RADIAL
31	P20	Sortie	T0 } Au témoin de la minuterie (IC401)
32	P21	Sortie	T1
33	P22	Sortie	T2
34	P23	Sortie	T3
35	P24	Entrée	PU OUT
36	P25	Entrée	PU IN
37	P26	Sortie	DIGITAL OUT
38	P27	Sortie	DEJE
39	P31	Entrée	RDY2 } (à appliquer à IC401)
40	P36	Sortie	DAV2

FONCTIONS DU MICROCOMPUTER DE CHARGEMENT (IC502)

Le microcomputer IC502 est incorporé pour commander l'opération d'ouverture/fermeture du plateau du disque et ses fonctions sont indiquées ci-dessous.

1. Récevant le signal du commutateur d'ouverture/fermeture du plateau du disque (SW503), le IC502 fonctionne pour entraîner le moteur de chargement (M1) pour qu'il tourne dans le sens avant ou arrière. Quand le moteur tourner, le plateau du disque peut être ouvert ou fermé.
   Quand le commutateur d'alimentation est allumé tandis que le plateau du disque est ouvert, le plateau du disque se ferme automatiquement.
2. Si un compact disc est placé à l'envers par erreur sur le plateau du disque ou si les données gravées d'un compact disc ne peuvent pas être lues à cause de la poussière, de rayures etc., le microcomputer principal IC128 l'indique au microcomputer de chargement IC502 de telle sorte que ce dernier ouvre automatiquement le plateau du disque.
3. Quand le plateau du disque est ouvert ou fermé, le IC502 permet au témoin du plateau du disque (D503) de clignoter.
4. Le photo-transistor (PT401) juge s'il y a un compact disc ou pas sur le plateau du disque et quand le signal vient du photo-transistor, le IC502 allume ou éteint la diode laser du pick-up: c'est-à-dire que quand il y a un compact disc sur le plateau, la diode laser s'allume.
5. Quand la diode laser est allumée, le IC502 produit un signal d'impulsion (2,5kHz) par lequel le pick-up peut être mis au point sur la surface du disque.
6. Pour la sécurité de l'utilisateur, le IC502 présente les fonctions suivantes:
   - Quand le plateau du disque est fermé, il peut s'arrêter en cours à cause d'une obstruction (par le doigt de l'opérateur ou autre obstruction). Si l'arrêt dure plus de 4 secondes environ, le IC502 ouvre automatiquement le plateau du disque.
     De plus si le plateau du disque s'arrête en chemin pendant qu'il est en cours d'ouverture et que cela dure plus de 4 secondes environ, le IC502 arrête l'ouverture.
   - Pour protéger l'opérateur contre les rayons laser émis par le pick-up, le IC502 ne permet pas à la diode laser de s'allumer à moins que les conditions suivantes soient remplies.
     a. Le plateau du disque a été totalement fermé.
     b. Un compact disc a été placé sur le plateau du disque.
     Quand le plateau du disque est totalement fermé, le commutateur du mécanisme d'entrée (SW501) s'allume et la broche ⑪ (MEIN) du microcomputer IC502 est mise à la terre pour présenter 0V; et quand un compact disc a été placé sur le plateau du disque entièrement fermé, la broche ⑫ (DISC) du IC502 est aussi mise à la terre pour avoir 0V. Quand les deux broches ⑪ et ⑫ sont mises à la terre, la broche ⑲ (EJECT) de IC502 passe au niveau haut pour permettre à la diode laser du pick-up de s'allumer.
     Parce que le commutateur du mécanisme d'entrée (SW501) est destiné à ne s'allumer que quand le plateau du disque est fermé, la diode laser ne s'allume jamais quand le plateau du disque est laisse ouvert; pour cette raison, les rayons laser ne fuiront pas de l'appareil (plateau du disque) pour assurer la sécurité de l'utilisateur.

Ⓔ

INPUT/OUTPUT PINS OF IC502

Pin No.	Name	Input/output	Description
1	–	–	–
2	–	–	–
3	–	–	–
4	CNV_{SS}	GND	Ground pin (0 V)
5	V_{SS}	GND	Ground pin (0 V)
6	MTRF	Output	The Low level signal is output when the disc table is closing.
7	MTRR	Output	The Low level signal is output when the disc table is opening.
8	LDING	Output	To drive the open/close indicator (2.5 Hz.)
9	LOAD	Input	With the open/close switch turned on, this signal is applied to IC502.
10	MOUT	Input	When opening of the disc table is finished, this signal is applied to IC502.
11	MEIN	Input	When closing of the disc table is finished, this signal is applied to IC502.
12	DISC	Input	This signal becomes Low level when there is a compact disc on the disc table.
13	RESET	Input	When this signal is at Low level, IC502 is reset.
14	X OUT	Output	Clock oscillation output (400 Hz ± 30%).
15	X IN	Input	Clock oscillation input (400 Hz ± 30%).
16	DEJE	Output	When this signal is at High level, the disc table is forcibly opened.
17	SPIN	Input	–
18	FACS	Output	2.5 kHz
19	EJECT	Output	This signal is at Low level while the disc table is opening or closing.
20	V_{DD}	–	Power supply voltage (5 V ± 1V)

Ⓓ EINGANGS- /AUSGANGSSTIFTE DES IC502

Stift Nr.	Bezeichnung	Eingang/ Ausgang	Beschreibung
1	–	–	–
2	–	–	–
3	–	–	–
4	CNV_{SS}	Masse	Stift an Masse gelegt (0 V).
5	V_{SS}	Masse	Stift an Masse gelegt (0 V).
6	MTRF	Ausgang	Niederpegeliges Signal wird beim Schließen der Disc-Schublade abgeleitet.
7	MTRR	Ausgang	Niederpegeliges Signal wird beim Öffnen der Disc-Schublade abgeleitet.
8	LDING	Ausgang	Zum Antreiben der Anzeige für Öffnen/Schließen der Disc-Schublade (2,5 Hz).
9	LOAD	Eingang	Bei eingeschaltetem Schalter für Öffnen/Schließen der Disc-Schublade wird dieses Signal dem IC502 zugeleitet.
10	MOUT	Eingang	Wenn das Öffnen der Disc-Schublade beendet ist, wird dieses Signal dem IC502 zugeleitet.
11	MEIN	Eingang	Wenn das Schließen der Disc-Schublade beendet ist, wird dieses Signal dem IC502 zugeleitet.
12	DISC	Eingang	Dieses Siganl wird niederpegelig, wenn sich eine Compact Disc auf der Disc-Schublade befindet.
13	RESET	Eingang	Wenn dieses Signal niederpegelig ist, wird der IC502 zurückgestellt.
14	X OUT	Ausgang	Taktschwingungsausgang (400 Hz ± 30%)
15	X IN	Eingang	Taktschwingungseingang (400 Hz ± 30%)
16	DEJE	Ausgang	Wenn dieses Signal hochpegelig ist, wird die Disc-Schublade zwangläufig geöffnet.
17	SPIN	Eingang	–
18	FACS	Ausgang	2,5 kHz
19	EJECT	Ausgang	Dieses Siganl ist niederpegelig, während sich die Disc-Schublade öffnet oder schließt.
20	V_{DD}	–	Speisespannung (5 V ± 1 V)

Ⓕ

BROCHES D'ENTRÉE/SORTIE DE IC502

N° de broche	Nom	Entrée/ sortie	Description
1	–	–	–
2	–	–	–
3	–	–	–
4	CNV_{SS}	TERRE	Broche de terre (0 V)
5	V_{SS}	TERRE	Broche de terre (0 V)
6	MTRF	Sortie	Le signal de niveau bas est sorti quand le plateau du disque se ferme.
7	MTRR	Sortie	Le signal de niveau bas est sorti quand le plateau du disque s'ouvre.
8	LDING	Sortie	Pour entraîner le témoin d'ouverture/ fermeture (2,5 Hz).
9	LOAD	Entrée	Quand le commutateur d'ouverture/ fermeture est allumé, ce signal est appliqué à IC502.
10	MOUT	Entrée	Quand l'ouverture du plateau du disque est terminée, ce signal est appliqué à IC502.
11	MEIN	Entrée	Quand la fermeture du plateau du disque est terminée, ce signal est appliqué à IC502.
12	DISC	Entrée	Ce signal passe au niveau bas quand il y a un compact disc sur le plateau du disque.
13	RESET	Entrée	Quand ce signal est au niveau bas, le IC502 est réenclenché.
14	X OUT	Sortie	Sortie d'oscillation de montre (400 Hz ± 30%).
15	X IN	Entrée	Entrée d'oscillation de montre (400 Hz ± 30%).
16	DEJE	Sortie	Quand ce signal est au niveau haut, le plateau du disque est obligatoirement ouvert.
17	SPIN	Entrée	–
18	FACS	Sortie	2,5 KHz
19	EJECT	Sortie	Ce signal est au niveau bas quand le plateau du disque est en cours d'ouverture ou de fermeture.
20	V_{DD}	–	Tension d'alimentation (5V ± 1V)

Ⓔ

The main microcomputer IC128 produces three servo control signals as follows:
SDATA (output at pin (25))
SCK (output at pin (26))
SLOAD (output at pin (27))
The signals are supplied to the signal timing circuit (IC127) and their waveforms are shown below.

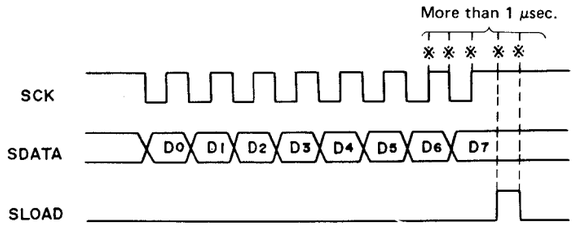


Figure 33-1

S DATA	Name	Pin No. of IC127	Description
D0	TMUT	11	While in APSS mode or stop mode, this signal becomes Low level to mute the tracking.
D1	LENS F/R	12	When this signal is at High level, the pick-up lens moves in the forward direction; when it is at Low level, the lens moves in the reverse direction.
D2	KSELA	13	These are pick-up kick select signals.
D3	KSELB	14	
D4	KIC	7	Kick timing signal (t → ⎍ ← 1 μsec ≦ t)
D5	SL A	6	These are slide motor select signals.
D6	SL B	5	
D7	SPIN	4	When this signal is at High level, the spin motor turns on; when it is at Low level, the motor turns off.

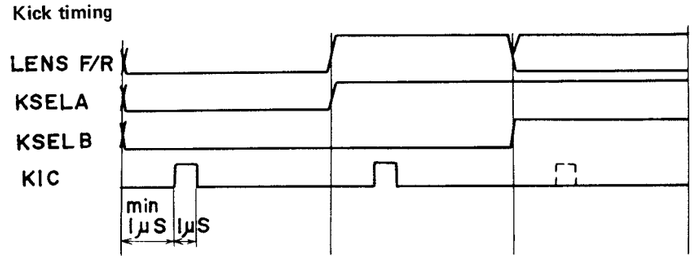
Pick-up kick selection (1 = High, 0 = Low)

KSELA	KSELB	
0	0	Kicking of 1 track (in pause mode)
0	1	Kicking of 3 tracks (in search mode)
1	0	Kicking of 7 tracks (in search mode)
1	1	No kicking (in APSS mode)

Slide mode selection (1 = High, 0 = Low)

SLA	SLB	
0	0	In play mode
0	1	In pause or stop mode
1	0	The pick-up moves in the forward direction.
1	1	The pick-up moves in the reverse direction.

Kick timing



When the above signals are given, the pick-up lens is kicked by 1 track in the forward direction: this is performed in pause mode.

When the above signals are given, the pick-up lens is kicked by 7 tracks in the reverse direction: this is performed in search mode.

In APSS mode, no kick pulse is emitted.

Figure 33-2

Ⓓ

Der Hauptmikrocomputer IC128 erzeugt die folgenden drei Servo-Steuersignale:
SDATA (Ausgang am Stift (25))
SCK (Ausgang am Stift (26))
SLOAD (Ausgang am Stift (27))
Die Signale werden der Signalzeitschaltung (IC127) zugeleitet; ihre Wellenformen werden nachstehend gezeigt.

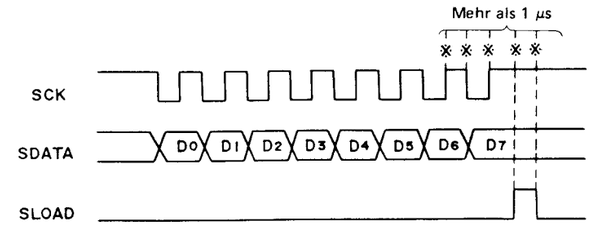


Abb. 34-1

S DATA	Bezeichnung	Stift Nr. des IC127	Beschreibung
D0	TMUT	11	In der APSS- oder Stopp-Betriebsart wird dieses Signal niederpegelig, um die Abtastung zu dämpfen.
D1	LENS F/R	12	Wenn dieses Signal hochpegelig ist, bewegt sich die Abtasterlinse in Vorwärtsrichtung; ist es niederpegelig, bewegt sich die Linse in Rückwärtsrichtung.
D2	KSELA	13	Hierbei handelt es sich um die Abtaster-Übersprungwahlsignale.
D3	KSELB	14	
D4	KIC	7	Übersprungtaktsignal (t → ⎍ ← 1 μs ≦ t)
D5	SL A	6	Hierbei handelt es sich um die Schiebemotor-Wahlsignale.
D6	SL B	5	
D7	SPIN	4	Wenn dieses Signal hochpegelig ist, schaltet sich der Drehmotor ein; ist es niederpegelig, schaltet sich der Motor aus.

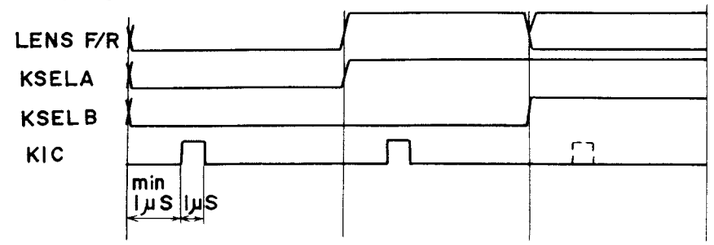
Abtaster-Übersprungwahl (1 = hochpegelig, 0 = niederpegelig)

KSELA	KSELB	
0	0	Überspringen von 1 Titel (in der Pausen-Betreibsart)
0	1	Überspringen von 3 Titeln (in der Suchlauf-Betriebsart)
1	0	Überspringen von 7 Titeln (in der Suchlauf-Betriebsart)
1	1	Kein Überspringen (in der APSS-Betriebsart)

Schiebe-Betriebsartenwahl (1 = hochpegelig, 0 = niederpegelig)

SLA	SLB	
0	0	In der Wiedergabe-Betriebsart
0	1	In der Pausen- oder Stopp-Betriebsart
1	0	Der Abtaster bewegt sich in Vorwärtsrichtung.
1	1	Der Abtaster bewegt sich in Rückwärtsrichtung.

Übersprung-Zeitsteuerung



Bei Zuleitung der obigen Signale überspringt die Abtasterlinse 1 Titel in Vorwärtsrichtung; dieser Vorgang erfolgt in der Pausen-Betriebsart.

Bei Zuleitung der obigen Signale überspringt die Abtasterlinse 7 Titel in Rückwärtsrichtung; dieser Vorgang erfolgt in der Suchlauf-Betriebsart.

In der APSS-Betriebsart wird kein Übersprung-impuls erzeugt.

Abb. 34-2

Ⓕ

Le microcomputer principal IC128 produit les trois signaux de commande de servo suivants:
SDATA (sortie de la broche (25))
SCK (sortie de la broche (26))
SLOAD (sortie de la broche (27))
Les signaux sont alimentés au circuit de minutage de signal (IC127) et leurs formes d'ondes sont présentées ci-dessous.

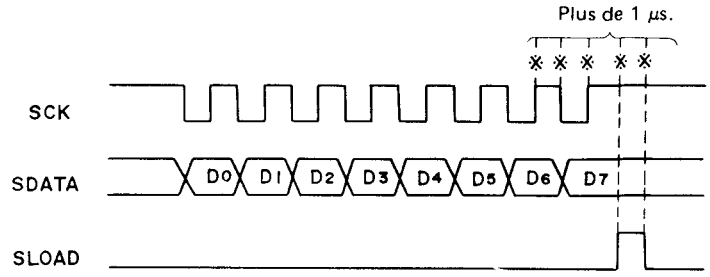


Figure 35-1

S DATA	Nom	N° de broche de IC127	Description
D0	TMUT	11	Pendant le mode APSS ou le mode d'arrêt, ce signal passe au niveau bas pour effectuer le réglage silencieux du pistage.
D1	LENS F/R	12	Quand ce signal est au niveau haut, l'objectif du pick-up se déplace vers l'avant; quand il est au niveau bas, l'objectif se déplace vers l'arrière.
D2	KSELA	13	Ce sont les signaux de sélection de sautage du pick-up.
D3	KSELB	14	
D4	KIC	7	Signal de sautage de minutage ($t \rightarrow \sqcap\!\!\llcorner \leftarrow 1\mu s \leqq t$)
D5	SL A	6	Ce sont les signaux de sélection du moteur de coulissement.
D6	SL B	5	
D7	SPIN	4	Quand ce signal est au niveau haut, le moteur de rotation s'allume; quand il est au niveau bas, le moteur se coupe.

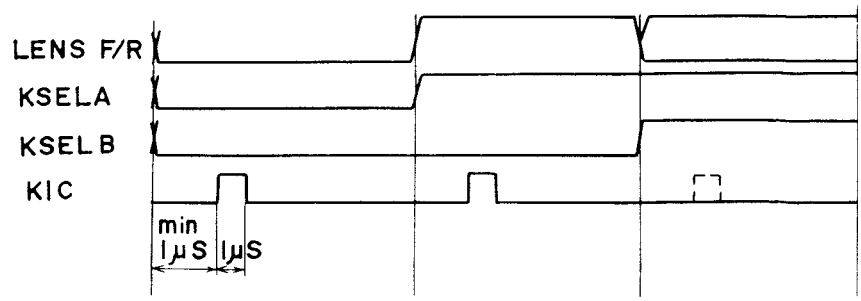
Sélection de sautage du pick-up (1 = haut; 0 = bas)

KSELA	KSELB	
0	0	Sautage de 1 piste (dans le mode pause)
0	1	Sautage de 3 pistes (dans le mode de recherche)
1	0	Sautage de 7 pistes (dans le mode de recherche)
1	1	Pas de sautage (dans le mode APSS.)

Sélection du mode de coulissement (1 = haut, 0 = bas)

SLA	SLB	
0	0	Dans le mode de lecture.
0	1	Dans le mode de pause ou d'arrêt
1	0	Le pick-up se déplace vers l'avant.
1	1	Le pick-up se déplace vers l'arrière.

Minutage de sautage



Quand les signaux ci-dessus sont alimentés, l'objectif du pick-up saute d'une piste vers l'avant: ceci est effectué dans le mode de pause.

Quand les signaux ci-dessus sont alimentés, l'objectif du pick-up saute de 7 pistes dans le sens avant: ceci est effectué dans le mode de recherche.

Dans le mode APSS, aucune impulsion de sautage n'est émise.

Figure 35-2

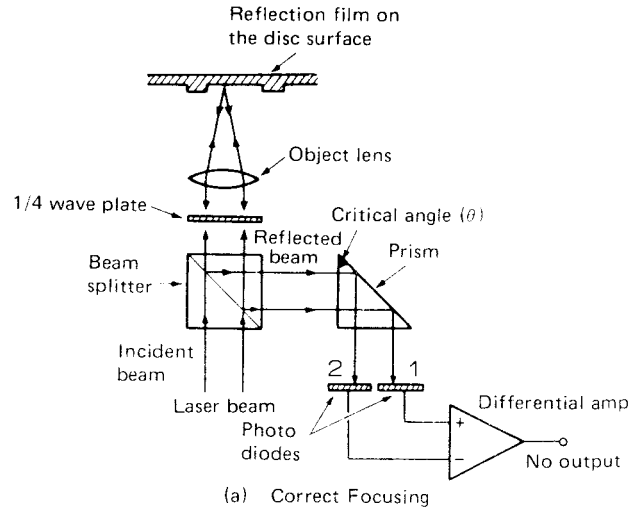
Ⓔ

<STRUCTURE OF PICK-UP>

The configuration of the pick-up used in the DX-500 is are shown in Figs. 38-1 and 38-2.
A proper operation of the pick-up is assured by two control means; one is referred to a focus servo control and another to a tracking servo control. The focus servo control is carried out based on the critical angle detection method and the tracking servo control on the time difference detection method, both of which are here described.

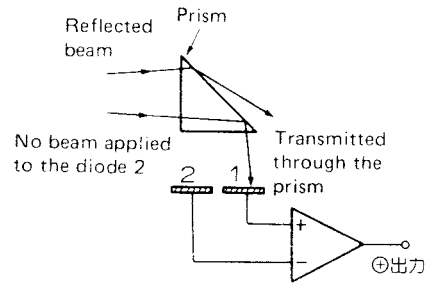
Critical Angle Detection Method

The principle of this method is diagramatically shown in Fig. 36-1. As seen from this the laser beam from the pick-up is emitted first towards the compact disc surface, and then it is reflected and enters the right-angled prism the critical angle (θ) of which is set to 45°: the critical angle is an angle present between the hypotenuse of the prism and each of its other sides.
When the laser beam is just focused onto the disc surface, its reflection is in accordance of the critical angle of the prism so that the same amount of the reflected beam from the prism will be allowed to be delivered to the photo diodes 1 and 2 respectively. This will result in no output of the differential amplifier.
When the laser beam is, on the hand, focused inside the disc surface, its reflection is not in accordance with the prism's critical angle so that a part of the reflected beam from the prism is prevented from entering the photo diode: that is, the laser beam is allowed only to reach the photo diode 1 but not the photo diode 2. This results in a positive output of the differential amplifier.
When the laser beam is focused outside the disc surface, a part of the reflected beam is likewise prevented from entering the photo diode: in this case, the beam can reach only the photo diode 2 but not the photo diode 1. This results in a negative output of the differential amplifier.

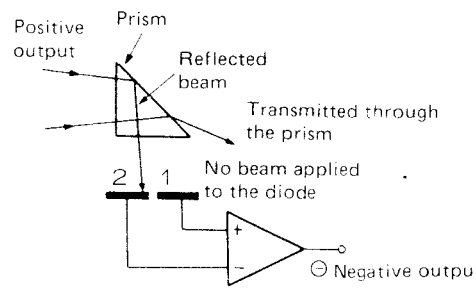


(a) Correct Focusing

Figure 36-1



(b) Off Focusing (to the inside)



(c) Off Focusing (to the Outside)

Figure 36-2

Ⓓ < AUFBAU DES ABTASTERS >

Die Gestaltung des im DX-500 verwendeten Abtasters ist aus den Abbildungen 38-1 und 38-2 ersichtlich.
Richtiges Funktionieren des Abtasters ist durch zwei Steuerungen gewährleistet; bei der einen handelt es sich um die Fokus-Servosteuerung und bei der anderen um die Abtast-Servosteuerung. Die Fokus-Servosteuerung basiert auf der Grenzwinkel-Erkennungsmethode und die Abtast-Servosteuerung auf der Zeitunterschied-Erkennungsmethode; diese beiden Methoden werden nachstehend beschrieben.

Grenzwinkel-Erkennungsmethode
Das Prinzip dieser Methode ist in Abb. 36-1 graphisch dargestellt. Daraus ist ersichtlich, daß der Laserstrahl vom Abtaster zuerst gegen die Compact Disc-Oberfläche abgestrahlt wird, um dann reflektiert und dem rechtwinkligen Prisma zugeleitet zu werden, dessen Grenzwinkel (θ) auf 45° eingestellt ist; der Grenzwinkel ist ein Winkel zwischen der Hypotenuse des Prismas und jeder seiner anderen Seiten. Wenn der Laserstrahl genau auf die Disc-Oberfläche fokussiert ist, entspricht seine Reflexion dem Grenzwinkel des Prismas, so daß den Photodioden 1 und 2 jeweils der gleiche Betrag des reflektierten Strahls vom Prisma zugeleitet wird. Dadurch hat der Differentialverstärker keinen Ausgang.
Wenn der Laserstrahl andererseits innerhalb der Disc-Oberfläche fokussiert ist, stimmt seine Reflexion nicht mit dem Grenzwinkel des Prismas überein, so daß ein Teil des reflektierten Strahls vom Prisma nicht der Photodiode zugeleitet wird, das heißt, der Laserstrahl kann nur die Photodiode 1 aber nicht die Photodiode 2 erreichen. Dadurch ergibt sich ein positiver Ausgang des Differentialverstärkers.
Wenn der Laserstrahl außerhalb der Disc-Oberfläche fokussiert ist, wird auf ähnliche Weise ein Teil des reflektierten Strahls nicht der Photodiode zugeleitet, das heißt, der Strahl erreicht nur die Photodiode 2 aber nicht die Photodiode 1. Dadurch ergibt sich ein negativer Ausgang vom Differentialverstärker.

Ⓕ STRUCTURE DU PICK-UP

La configuration du pick-up utilisé dans le DX-500 est montrée sur les Fig. 38-1 et 38-2.
L'opération correcte du pick-up est assurée par le moyen de deux commandes: l'une est la commande servo du foyer et l'autre est la commande servo de pistage. La commande servo du foyer est assurée sur la base de la méthode de la détection de l'angle critique et la commande servo de pistage, sur la méthode de détection de différence de temps, elles sont toutes deux décroites ci-dessous.

Méthode de détection de l'angle critique
Le principe de cette méthode est montré par le diagramme de la Fig. 36-1. Comme on peut le voir, le rayon laser venant du pick-up est d'abord émis vers la surface du compact disc et est alors réfléché et entre dans le prisme à angle droit dont l'angle critique (θ) est réglé à 45°; l'angle critique est l'angle présent entre l'hypoténuse du prisme et chacun des autres côtés.
Quand le rayon laser est juste focalisé sur la surface du disque, sa réflexion est en accord avec l'angle critique du prisme de telle sorte que la même quantité de rayon réfléchi du prisme sera respectivement alimentée aux photo-diodes 1 et 2. Ceci entraîne qu'il n'y a pas de sortie de l'amplificateur différentiel.
D'une part, quand le rayon laser est focalisé à l'intérieur de la surface du disque, sa réflexion n'est pas en accord avec l'angle critique du prisme de telle sorte qu'une partie du rayon réfléchi du prisme ne puisse pas entrer dans la photo-diode: ainsi le rayon laser ne peut atteindre que la photo-diode 1 mais pas la photo-diode 2. Ceci entraîne une sortie positive de l'amplificateur différentiel.
Quand le rayon laser est focalisé hors de la surface du disque, une partie du rayon réfléchi ne peut pas de la même façon entrer dans la photo-diode: Dans ce cas, le rayon ne peut atteindre que la photo-diode 2 et pas la photo-diode 1. Ceci entraîne une sortie négative de l'amplificateur différentiel.

Ⓔ

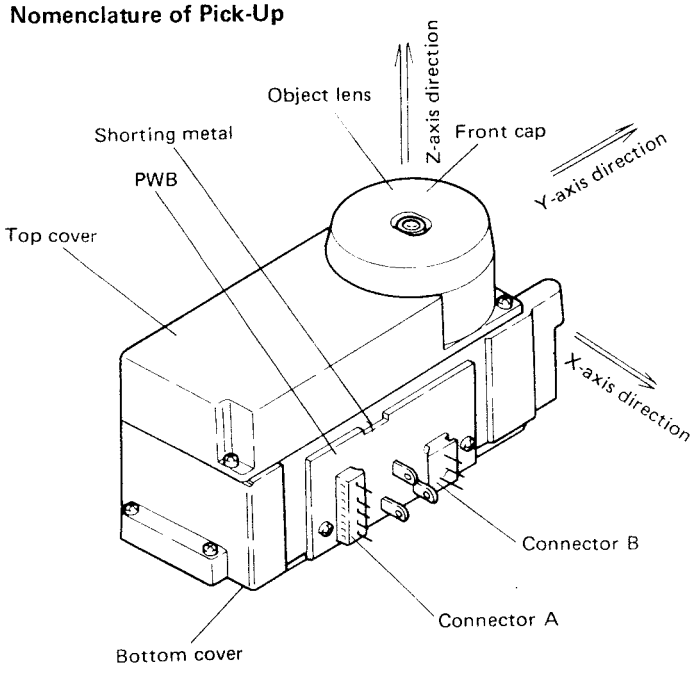
Time Difference Detection Method

This method is the developed one of the heterodyne method and its operational principle is as shown in Fig. 38-3. The two methods are funtamentally of the same principle in that each uses the beam quartering photo-condactive layer which consists of four photo diodes, but they differ from each other in other details.

In the case of the heterodyne method, its tracking error detection is performed by using the phase difference which is found between RF signal and the signal [(1+3) − (2+3)] sensed by the photoconductive layer. And in the case of the time difference detection method, RF signal is not used and the two signals (1+3) and (2+4), each having been sensed by the photoconductive layer, are applied to the comparator in which each is converted into a digital signal (1 or 0). The two digital signals are compared with each other and the relative time difference between them is made a tracking error signal and applied to the tracking servo control circuit.

If, for example, the pick-up traces off the correct track in the right direction, there is a delay in phase of the signal (2+4) with respect to the signal (1+3); if it traces off the correct track in the left direction, there is an advance in phase of the signal (2+4) with respect to the signal (1+3); and if it traces just on the correct track, there is no time difference between the two signals. Thus, the tracking error signal is created, by which the tracking servo control circuit works to let the pick-up return to its correct track if once deviated from there.

Nomenclature of Pick-Up



Note:
X-axis directions; Refers to the disc's radial direction.
Y-axis direction; Refers to the disc's tangential direction.
Z-axis direction; Refers to the laser beam emitting direction.

Figure 38-1

Structure of Pick-Up

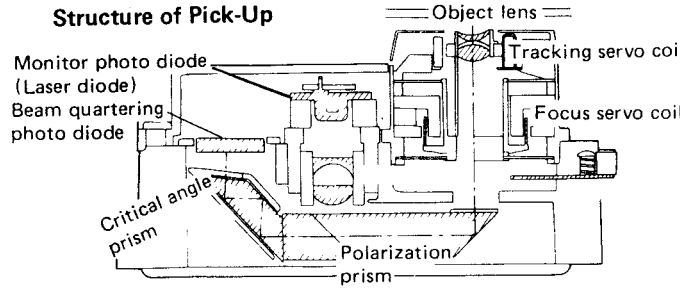
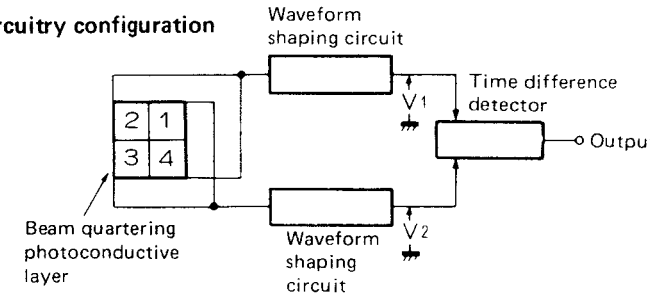


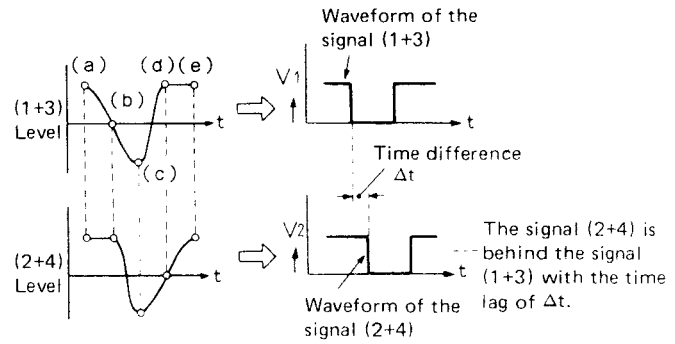
Figure 38-2

Circuitry configuration



< Waveform of each signal >

Off-tracking (to the right)



Off-tracking (to the left)

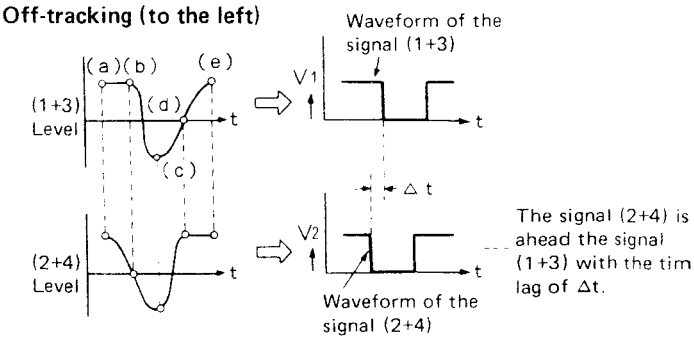


Figure 38-3

Ⓓ

Zeitunterschied-Erkennungsmethode

Diese Methode wurde aus der Überlagerungsmethode entwickelt; ihr Funktionsprinzip ist aus Abb. 38-3 ersichtlich. Die beiden Methoden basieren auf dem gleichen Prinzip, das heißt, bei beiden findet eine aus vier Photodioden bestehende Strahlenvierteilungs-Photoleiterschicht Anwendung, sie unterscheiden sich jedoch in anderen Details voneinander.

Bei der Überlagerungsmethode erfolgt die Abtastfehlererkennung mit Hilfe des Phasenunterschieds zwischen dem HF-Signal und dem Signal [(1+3) − (2+4)], der durch die Photoleiterschicht erfaßt wird. Dagegen wird bei der Zeitunterschied-Erkennungsmethode das HF-Signal nicht verwendet, und die beiden von der Photoleiterschicht erfaßten Signale (1+3) und (2+4) werden dem Vergleicher zugeleitet, um dort jeweils in ein Digitalsignal (1 oder 0) umgewandelt zu werden. Die beiden Digitalsignale werden miteinander verglichen, und der relative Zeitunterschied zwischen beiden Signalen wird zu einem Abtastfehlersignal gemacht, das dem Abtast-Servosteuerstromkreis zugeleitet wird.

Wenn der Abtaster beispielsweise von der richtigen Spur nach rechts abweicht, entsteht eine Phasenverzögerung des Signals (2+4) hinsichtlich des Signals (1+3); wenn er von der richtigen Spur nach links abweicht, entsteht eine Phasenvoreilung des Signals (2+4) hinsichtlich des Signals (1+3); tastet er die richtige Spur genau ab, entsteht kein Zeitunterschied zwischen den beiden Signalen. Auf diese Weise wird das Abtastfehlersignal erzeugt, durch das der Abtast-Servosteuerstromkreis funktioniert, damit der Abtaster zur richtigen Spur zurückkehrt, falls er davon abweicht.

Zur Beachtung:

X-Achsenrichtung:	Bezieht sich auf die Disc-Radialrichtung.
Y-Achsenrichtung:	Bezieht sich auf die Disc-Tangentialrichrichtung.
Z-Achsenrichtung:	Bezieht sich auf die Laserstrahl-Abstrahlrichtung.

Ⓕ

Méthode de détection de différence de temps

Cette méthode est une méthode améliorée de la méthode hétérodyne et son principe d'opération est montré sur la figure 38-3. Les deux méthodes sont fondamentalement du même principe et chacune utilise une couche photo-conductrice de division par quatre du rayon, qui consiste en quatre photodiodes, mais elles diffèrent les unes des autres par quelques details.

Dans le cas de la méthode hétérodyne, la détection de l'erreur de pistage est effectuée en utilisant la différence de phase qui est située entre le signal RF et le signal [(1 + 3) − (2 + 4)] perçu par la couche photo-conductrice. Et dans le cas de la méthode de détection de la différence de temps, le signal RF n'est pas utilisé et les deux signaux (1 + 3) et (2 + 4) ayant chacun été perçu par la couche photo-conductrice, sont appliqués au comparateur dans lequel chaque signal est converti en signal digital (1 ou 0). Les deux signaux digitaux sont comparés l'un à l'autre et la différence de temps relative entre eux est formée en signal d'erreur de pistage et est appliqué au circuit de commande du servo de pistage.

Par exemple, si le pick-up sort de la piste correcte vers la droite, il y a un retard de phase du signal (2 + 4) par rapport au signal (1 + 3), et si le signal sort de la piste correcte vers la gauche, il y a une avance de phase du signal (2 + 4) par rapport au signal (1 + 3); et s'il est juste sur la piste correcte, il n'y a pas de différence de temps entre les deux signaux. Ainsi, le signal d'erreur de pistage est créé et le circuit de commande servo de pistage fonctionne pour que le pick-up revienne à sa piste correcte s'il a été dévié.

Note:

Sens de l'axe X:	réfère au sens radial du disque
Sens de l'axe Y:	réfère au sens tangentiel du disque
Sens de l'axe Z:	réfère au sens d'émission du rayon laser

Ⓔ

<SERVO CONTROL CIRCUITS>

1. RF Amplifier Circuit

The signals D1, D2, D3 and D4 coming out of the beam quartering photocondactive layer are applied to the RF amplifier circuit where they are so processed as to create three different signals, that is, RF signal, tracking error signal and focus error signal.

IC101, IC103 and IC109 form an amplifier to generate RF signal which refers to the sum of D1+D2+D3+D4. IC101, IC102 and IC109 form an amplifier to produce a tracking error signal which consists of (D1+D3) and (D2+D4): the resultant signal is then applied to the tracking error detector circuit. And IC105 and IC106 are an amplifier to generate a focus error signal which consists of (D1+D2) and (D3+D4): the resultant signal is then applied to the focus error detector circuit.

In this stage are also AGC circuit and auto slice circuit.

2. Tracking Error Detector Circuit

In the case of a compact disc player, the pick-up may not trace always correctly on a track of the disc surface due to an eccentricity of the compact disc itself or the like.

Tracking error detector circuit employed for the compact disc player is intended to ensure the player with its accurate tracking, and its operation is initiated by the tracking error signal which is obtained by either of the three-spot method, push-pull method, hereodyne detection method and time difference detection (DPD) method, etc.

The tracking error detector circuit used in our DX-500 is based on the time difference detection method the details of which are described ealier on page 38: this method is regarded best suitable to the laser's wavelength standard which is specified to be as short as 0.77μm to 0.83μm. The circuit is composed of a comparator (IC103 and IC104), D type flip-flop (IC107 and IC108) and operational amplifier (IC106).

3. Disc Spin Motor Servo Circuit

The compact disc is designed to rotate (spin) at CLV (Constant LinearVelocity) system. To meet this system, the sync signal (which is a part of RF signal caused with spinning of the disc) is made in sync with the crystal oscillator's frequency (fixed to 4.3218MHz) to keep constant the linear velocity of the spinning disc.

Process from the time a compact disc is loaded until the spin motor rotation is stabilized:

(1) When a compact disc is loaded and the disc table is closed, the disc starts to spin and in the beginning its spinning remains at rather slow speed.

At that time, the photo transistor (PT402) senses out the laser beam reflected from the slits printed at the rear of the disc table: from there are emitted 72 pulses per one rotation of the disc table. Then the resultant signal is applied to the servo circuit made up of IC117 and IC114 to increase the motor spinning speed up to about 200 r.p.m.

(2) When the motor spinning speed reaches about 200 r.p.m., the disc spin control circuit receives the EFM signal which is a part of the RF signal that is recorded on the compact disc.

Pit components of the EFM signal are different from each other in their transient length (ranging 3 bits to 11 bits) and are picked up and shaped in waveform by Q109, R105 and C188. Then they are applied to IC138 and D122 where they will have the same waveform peak to make the spinning motor speed almost equal to that as specified.

(3) Operation of Disc Spin PLL Servo Circuit

As the spinning motor speed is gradually increased to a certain degree as mentioned in the step (2) above, the pick-up senses out frame sync signal (7.35kHz) which is a part of RF signal and its output appears at pin ⑮ (WFCK) of IC308. Then the frame sync signal is applied to the phase comparator circuit (IC141) where it is compared in phase with the signal (7.35kHz) then caused by the crystal oscillator: the latter appears at pin ⑨ (RFCK) of IC309. With this phase comparison, a control voltage is applied to the spin motor so that the disc spinning speed is so regulated as to make the frame sync signal and crystal oscillator's signal perfectly in sync with each other.

Ⓓ <SERVOSTEUERSTROMKREISE>

1. HF-Verstärkerkreis

Die aus der Strahlenvierteilungs-Photoleiterschicht kommenden Signale D1, D2, D3 und D4 werden dem HF-Verstärkerkreis zugeleitet, wo sie so aufbereitet werden, daß drei verschiedene Signale entstehen, das heißt, das HF-Signal, das Abtastfehlersignal und das Fokusfehlersignal.

IC101, IC103 und IC109 bilden einen Verstärker, der ein HF-Signal erzeugt, bei dem es sich um die Summe von D1+D2+D3+D4 handelt. IC101, IC102 und IC109 bilden einen Verstärker, der ein aus (D1+D3) und (D2+D4) bestehendes Abtastfehlersignal erzeugt; das resultierende Signal wird dann dem Abtastfehler-Detektorkreis zugeleitet. Schließlich bilden IC105 und IC106 einen Verstärker, der ein aus (D1+D2) und (D3+D4) bestehendes Fokusfehlersignal erzeugt; das resultierende Signal wird dann dem Abtastfehler-Detektorkreis zugeleitet.

In dieser Stufe befinden sich auch eine AVR-Schaltung und ein Doppelbegrenzungsautomatikkreis.

2. Abtastfehler-Detektorkreis

Bei einem Compact Disc Spieler kann es vorkommen, daß der Abtaster nicht immer richtig eine Spur auf der Disc-Oberfläche abtastet, was auf eine Exzentrizität der Compact Disc selbst o.ä. zurückzuführen ist.

Der für den Compact Disc Spieler verwendete Abtastfehler-Detektorkreis hat die Aufgabe, beim Spieler eine genaue Abtastung sicherzustellen; er tritt durch das Abtastfehlersignal in Funktion, das entweder mit Hilfe der Dreipunktmethode, Gegentaktmethode, Überlagerungs-Erkennungsmethode und der Zeitunterschied-Erkennungsmethode (DPD) usw. erzeugt wird.

Der im Modell DX-500 verwendete Abtastfehler-Detektorkreis basiert auf der Zeitunterschied-Erkennungsmethode, die bereits auf Seite 39 ausführlich beschrieben wurde; diese Methode hat sich am besten für die Wellenlängennorm des Laserstrahls bewährt, die 0,77 μm bis 0,83 μm kurz sein kann.

Der Kreis besteht aus einem Vergleicher (IC103 und IC104), einem Flip-Flop des Typs D (IC107 und IC108) und einem Funktionsverstärker (IC106).

3. Disc-Drehmotor-Servokreis

Die Compact Disc ist für Drehung mit konstanter linearer Geschwindigkeit (CLV-System) konzipiert. Um diese Geschwindigkeit zu erzielen, wird das Synchronisierungssignal (ein Teil des beim Drehen der Disc erzeugten HF-Signals) mit der Frequenz des Quarzoszillators (auf 4,3218 MHz festgelegt) synchronisiert, damit die lineare Geschwindigkeit der sich drehenden Disc konstant gehalten wird.

Vorgang vom Zeitpunkt des Ladens einer Compact Disc bis zur Stabilisierung der Drehmotordrehung:

(1) Wenn die Disc-Schublade nach Laden einer Compact Disc geschlossen wird, beginnt sich die Disc zu drehen, wobei die Drehgeschwindigkeit anfänglich ziemlich gering ist. Dabei erkennt der Phototransistor (PT402) den von den Schlitzen auf der Rückseite der Disc-Schublade reflektierten Laserstrahl; vorn dort werden 72 Impulse pro Drehung der Disc-Schublade emittiert. Dann wird das resultierende Signal dem aus IC117 und IC114 bestehenden Servokreis zugeleitet, um die Motordrehgeschwindigkeit auf ungefähr 200 U/min zu erhöhen.

(2) Wenn die Motordrehgeschwindigkeit ungefähr 200 U/min erreicht, empfängt der Disc-Drehungs-Steuerstromkreis das auf die Compact Disc aufgezeichnete EFM-Signal, das ein Teil des HF-Signals ist.

Vertiefungsbestandteile des EFM-Signals unterscheiden sich voneinander hinsichtlich ihrer Einschwinglänge (von 3 bis 11 Bits); sie werden durch Q109, R105 und C188 aufgenommen und wellengeformt. Dann werden sie IC138 und D122 zugeleitet, wo sie die gleiche Wellenformspitze haben, um die Drehmotorgeschwindigkeit fast der vorgeschriebenen anzupassen.

(3) Funktion des Disc-Drehungs-PLL-Servokreises

Wenn die Drehmotorgeschwindigkeit allmählich bis zu einem gewissen Grad erhöht wird, wie im obigen Schritt (2) beschrieben, erfaßt der Abtaster das Rahmensynchronisierungssignal (7,35 kHz), das ein Teil des HF-Signals ist, und dessen Ausgang erscheint am Stift ⑮ (WFCK) des IC308. Das Rahmensynchronisierungssignal wird dann dem Phasenvergleicherkreis (IC141) zugeleitet, wo es mit dem durch den Quarzoszillator erzeugten Signal (7,35 kHz) phasenverglichen wird; das letztere erscheint am Stift ⑨ (RFCK) des IC309. Bei diesem Phasenvergleich wird eine Steuerspannung dem Drehmotor zugeleitet, so daß die Disc-Drehgeschwindigkeit so reguliert wird, daß das Rahmensynchronisierungssignal und das Signal des Quarzoszillators vollkommen miteinander synchronisiert sind.

Ⓕ

< CIRCUITS DE COMMANDE DU SERVO >

1. Circuit de l'amplificateur RF

Les signaux D1, D2, D3 et D4 sortant de la couche photo-conductrice de division par quatre du faisceau sont appliqués au circuit de l'amplificateur RF où ils sont traités pour créer trois signaux différents, le signal RF, le signal d'erreur de pistage et le signal d'erreur de foyer.

IC101, IC103 et IC109 forment un amplificateur qui produit le signal RF qui correspond à la somme de D1 + D2 + D3 + D4. IC101, IC102 et IC109 forment un amplificateur qui produit le signal d'erreur de pistage qui consiste en (D1 + D3) et (D2 + D4): le signal résultant est alors appliqué au circuit détecteur d'erreur de pistage. Et IC105 et IC106 forment un amplificateur qui produit le signal d'erreur de foyer constitué de (D1 + D2) et (D3 + D4): le signal résultant est alors appliqué au circuit détecteur d'erreur du foyer.

Le circuit d'antifading et le circuit limiteur automatique sont aussi montés dans cet étage.

2. Circuit détecteur d'erreur de pistage.

Dans le cas d'un lecteur de compact disc, le pick-up peut ne pas toujours suivre correctement une piste sur le disque à cause de l'excentricité du compact disc lui-même ou autre.

Le circuit de détection d'erreur de pistage utilisé pour le lecteur de compact disc, est destiné à assurer au lecteur un pistage précis et son opération est commandée par le signal d'erreur de pistage qui est obtenu par la méthode des trois points, la méthode push-pull, la méthode de détection hétérodyne et la méthode de détection de différence de temps (DPD), etc.

Le circuit de détection d'erreur de pistage utilisé dans le DX-500 est basé sur la méthode de détection de différence de temps, dont les détails sont décrits dans la page 39 précédente: cette méthode est considérée comme celle qui convient le mieux aux normes des longueurs d'ondes des lasers qui sont spécifiées aussi courtes que 0,77μm à 0,83μm.

Le circuit est composé d'un comparateur (IC103 et IC104), d'un flip flop type D (IC107 et IC108) et d'un amplificateur opérationnel (IC106).

3. Circuit servo du moteur de rotation du disque

Le compact disc est destiné à tourner par un système CLV (vélocité linéaire constante). Pour satisfaire ce système, le signal sync (qui fait partie du signal RF produit par la rotation du disque) est rendu sync. avec la fréquence de l'oscillateur à quartz (fixée à 4,3218MHz) pour maintenir constante la vitesse linéaire du disque en rotation.

Le procédé depuis le chargement d'un compact disc à la stabilisation de la rotation du moteur de rotation, est décrit ci-dessous:

(1) Quand un compact disc est chargé et quand le plateau du disque est fermé, le disque commence à tourner et au début, la rotation reste relativement lente. À ce moment, le photo-transistor (PT402) perçoit le rayon laser réfléchi par les fentes imprimées sur le plateau du disque: par celles-ci il émet 72 impulsions par rotation du plateau du disque. Puis le signal résultant est appliqué au circuit servo constitué de IC117 et IC114 pour augmenter la vitesse de rotation du moteur jusqu'à environ 200t/mn.

(2) Quand la vitesse de rotation du moteur est d'environ 200t/mn, le circuit de commande de rotation du disque reçoit le signal EFM qui fait partie du signal RF qui est enregistré sur le disque.

Les composantes des cuvettes du signal EFM sont différentes les unes des autres par leurs longueur transitoire (gamme de 3 bits à 11 bits) et sont captées et formées par Q109, R105 et C118. Puis elles sont appliquées à IC138 et D122 où elles auront une crête de forme d'onde égale pour que la vitesse du moteur de rotation soit pratiquement égale à celle spécifiée.

(3) Opération du circuit servo PLL de rotation du disque

Comme la vitesse du moteur de rotation augmente progressivement jusqu'à un certain degré, mentionné à l'article (2) ci-dessus, le pick-up perçoit le signal sync. de cadre (7,35kHz) qui fait partie du signal RF et sa sortie apparaît à la broche ⑮ (WFCK) de IC308. Puis le signal sync. de cadre est appliqué au circuit comparateur de phase (IC141) où sa phase est comparée avec celle du signal (7,35kHz) produit alors par l'oscillateur à quartz: ce dernier apparaît à la broche ⑨ (RFCK) de IC309. Par cette comparaison de phase, une tension de commande est appliquée au moteur de rotation de telle sorte que la vitesse de rotation du disque soit régulée pour que le signal sync. de cadre et que le signal de l'oscillateur à quartz soient en parfaite synchronisation l'un avec l'autre.

Ⓔ

(4) Trick Play Circuit

The trick play circuit is intended to cause the pick-up to automatically move forward or backward from the present selection to another selection as desired through the function of the microcomputer IC128. In the case of the constant linear velocity (CLV) system by which the program data are recorded on a compact disc, the signal recording area on the disc is expressed by the quadrature-function curve shown in Fig. 43-1.

Now suppose that the pick-up is starting off a certain selection and moving to another selection as you desire, the microcomputer IC128 operates in the way like that: it first tells which address each of the present selection and the next desired selection belongs to, and then it, according to its programed information (as shown in Fig. 43-1), makes out the absolute time which is needed for the pick-up to reach the next address starting off the present address; further it tells the distance (the number of tracks) which lies between the two addresses referring to the calculated absolute time. Then the number of the tracks thus determined by the microcomputer IC128 is counted from one to another by the counter IC134. Every time the counter counts up 16 tracks, it produces one pulse which is fed to the microcomputer IC128: the number of the pulses thus generated is proportional to that of the tracks lying between the two selections. With those pulses given, the microcomputer IC128 lets the pick-up be brought almost to the target address of the next selection: if the pick-up is even slightly off the target address, the kick circuit works to cause it to hit just thereupon.

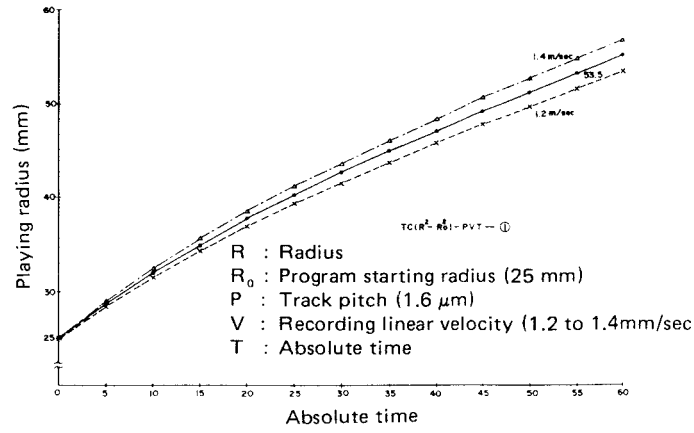

Playing radius (mm)
Absolute time
R : Radius
R_0 : Program starting radius (25 mm)
P : Track pitch (1.6 μm)
V : Recording linear velocity (1.2 to 1.4mm/sec)
T : Absolute time

Figure 43-1

< DIGITAL SIGNAL PROCESSOR CIRCUIT >

The digital signal processor circuit is provided to deal with RF signal recorded on a compact disc and convert it to audio signal, and since the model DX-500 employs the same type of the circuit as that of the previous model DX-3, refer to the Service Manual for the DX-3 for its details.

Here is explained only the DC servo amplifier circuit as it is newly adopted to the DX-500.

- **DC Servo Amplifier Circuit**

This circuit is composed of DC servo amplifier (IC319, IC320) and output amplifier (IC317, IC318), and it picks up the audio component and DC component out of RF signal recorded on a compact disc and amplifies both of them at a time: the DC component refers to the nonaudio component which belongs to the low frequency of as low as of 20 to 30Hz.

The output of the output amplifier (IC317, IC318) is applied to low-pass filter (6dB/octave) in which the DC component is removed and the audio component alone is allowed to be processed by the digital signal processor circuit.

- **Gleichstrom-Servoverstärkerkreis**

Dieser aus dem Gleichstrom-Servoverstärker (IC319, IC320) und dem Ausgangsverstärker (IC317, IC318) bestehende Kreis nimmt den Audiobestandteil und den Gleichstrombestandteil des auf eine Compact Disc aufgezeichneten HF-Signals auf und verstärkt beide Bestandteile gleichzeitig; beim Gleichstrombestandteil handelt es sich um den Nicht-Audiobestandteil, der zum niederfrequenten Bereich von 20 bis 30 Hz gehört. Der Ausgang des Ausgangsverstärkers (IC317, IC318) wird dem Tiefpaßfilter (6 dB/Oktave) zugeleitet, in dem der Gleichstrombestandteil ausgefiltert wird, so daß nur der Audiobestandteil vom Digitalsignal-Prozessorkreis verarbeitet werden kann.

Ⓓ

(4) Trickspielkreis

Der Trickspielkreis hat die Aufgabe, den Abtaster durch die Funktion des Mikrocomputers IC128 beliebig vom gegenwärtigen Titel zu einem anderen Titel automatisch vorwärts oder rückwärts zu bewegen. Beim System für konstante lineare Geschwindigkeit (CLV), mit dem die Programmdaten auf eine Compact Disc aufgezeichent werden, wird die Signalaufzeichnungsfläche durch die in Abb. 43-1 gezeigte Quadraturfunktionskurve dargestellt.

In der Annahme, daß sich der Abtaster von einem gewissen Titel zu einem anderen gewünschten Titel bewegt, funktioniert der Mikrocomputer IC128 wie folgt: zuerst macht er ausfindig, zu jeweils welcher Adresse der gegenwärtige und der nächste gewünschte Titel gehören, dann errechnet er gemäß seiner programmierten Information (siehe Abb. 43-1 die absolute Zeit, die erforderlich ist, bis der Abtaster ab der gegenwärtigen Adresse die nächste Adresse erreicht; außerdem macht er unter Bezugnahme auf die errechnete absolute Zeit den Abstand (Anzahl der Spuren) zwischen den beiden Adressen ausfindig. Die auf diese Weise durch den Mikrocomputer IC128 ermittelte Anzahl von Spuren wird dann nacheinander durch den Zähler IC134 gezählt. Jedesmal wenn der Zähler bis zu 16 Spuren zählt, erzeugt er einen Impuls, der dem Mikrocomputer IC128 zugeleitet wird; die Anzahl der auf diese Weise erzeugten Impulse ist proportional zur Anzahl der zwischen den beiden Titeln liegenden Spuren. Bei Zuleitung dieser Impulse sorgt der Mikrocomputer IC128 dafür, daß sich der Abtaster bis fast zur Zieladresse des nächsten Titels bewegt; selbst wenn der Abtaster nur geringfügig von der Zieladresse abweicht, tritt die Übersprungschaltung in Funktion, die bewirkt, daß er genau die Zieladresse erreicht.

< DIGITALSIGNAL-PROZESSORKREIS >

Der Digitalsignal-Prozessorkreis hat die Aufgabe, das auf eine Compact Disc aufgezeichnete HF-Signal in ein Tonsignal umzuwandeln; da für das Modell DX-500 der gleiche Art von Kreis wie für das frühere Modell DX-3 verwendet wird, können Einzelheiten der Service-Anleitung für das Modell DX-3 entnommen werden.

Nachstehend wird nur der Gleichstrom-Servoverstärkerkreis erklärt, da dieser beim Modell DX-500 erstmals Anwendung findet.

Ⓕ

(4) Circuit de lecture Trick
Le circuit de lecture Trick est destiné à ce que le pick-up se déplace automatiquement vers l'avant ou vers l'arrière depuis la sélection présente vers une autre sélection choisie, par la fonction du microcompter IC128. Dans le cas du système à vélocité linéaire constante (CLV) par lequel les données du programme sont enregistrées sur le compact disc, la surface d'enregistrement du signal sur le disque est exprimée par la courbe à fonction de quadrature montrée sur la Fig. 43-1.
Supposons maintenant que le pick-up sorte d'une certaine sélection et se déplace vers l'autre sélection choisie, le microcomputer IC128 fonctionne de la façon suivante: il indique d'abord à quelle adresse chaque sélection actuelle et la sélection choisie suivante appartient, et suivant son information programmée (comme le montre la Fig. 43-1), il donne le temps absolu qui est nécessaire au pick-up pour atteindre l'adresse suivante en partant de l'adresse actuelle: ensuite, il indique la distance (le nombre de pistes) qui se trouve entre les deux adresses par rapport au temps absolu calculé. Puis le nombre de pistes ainsi déterminé par le microcomputer IC128 est compté de l'une à l'autre par le compteur IC134. Chaque fois que le compteur a compté 16 pistes, il produit une impulsion qui est alimentée au microcomputer IC128: le nombre d'impulsions ainsi produites est proportionnel à celui des pistes situées entre deux sélections. Avec deux impulsions données, le microcomputer IC128 permet au pick-up d'être amené pratiquement à l'adresse but de la sélection suivante: si le pick-up est légèrement en dehors de l'adresse but, le circuit de sautage fonctionne pour l'envoyer juste sur la piste.

< CIRCUIT PROCESSEUR DU SIGNAL DIGITAL >

Le circuit processeur du signal digital est monté pour traiter le signal RF enregistré sur un compact disc et le convertir en signal acoustique, et parce que le modèle DX-500 utilise le même type de circuit que celui du modèle DX-3 précédent, voir le Manuel de service du DX-3 pour les détails.
Nous n'expliquons ici que le circuit de l'amplificateur servo CC car il a été nouvellement mis au point sur le DX-500.

- **Circuit de l'amplificateur servo CC.**
Ce circuit est composé de l'amplificateur servo CC (IC319, IC320) et de l'amplificateur de sortie (IC317, IC318) et il capte la composante acoustique et la composante CC du signal RF enregistré sur le compact disc et les amplifie toutes les deux en même temps: La composante CC est la composante non acoustique qui appartient à une basse fréquence aussi basse que 20 à 30Hz. La sortie de l'amplificateur de sortie (IC317, IC318) est appliquée au filtre passe-bas (6dB/octave) dans lequel la composante CC peut être supprimée et seule la composante acoustique peut être traitée par le circuit de traitement du signal digital.

Ⓔ

1. SYNC SIGNAL EXTRACTION CIRCUIT

This circuit is intended to extract a sync signal from the EFM pattern signal recorded on a compact disc.

The sync signal is of 4.3218MHz which refers to 588 x 7.35kHz (an EFM frame sync signal).

VCO circuit

The VCO circuit is an oscillator circuit which is composed mainly of coils (L) and capacitors (C), and its oscillation frequency varies as shown in Fig. 46-3, with change of the voltage to be applied to the included variable capacitor.

Circuitry behaviors

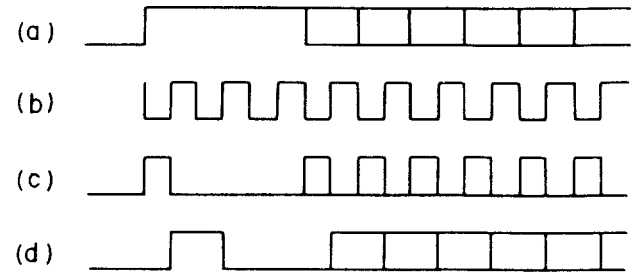
When the compact disc is starting to rotate, its initial speed remains rather slow for a while, and at the time it is not allowed to extract a sync signal (7.35kHz x 588) from the EFM signal if some means to do it is not provided. This means refers to the sync signal extract circuit which consists of a frequency lock circuit and a phase lock circuit. In the first stage, EFM signal is applied to the frequency lock circuit where it is synchronized with the VCO free-run signal. The resultant signal is then applied to the demodulator circuit (IC308) in which a sync signal (4.3218MHz) is detected from the FEM (IC308) in which a sync signal (4.3218MHz) is detected from the FEM signal to go out of pin ① (GFS) of IC308.

In the second stage, the sync signal thus detected is delivered to the phase lock circuit where its phase is made identical to that of the oscillation signal (fixed to 4.3218MHz) from the VCO circuit.

1. Frequency lock circuit

EFM signal recorded on a compact disc is a digital signal which consists of 14 bits, and it is specified that its shortest pit is of 3 bits and its longest pit is of 11 bits: the EFM signal changes from High level to Low Level and vice versa every time the pick-up laser senses out each blank between the two pits.

However, when the motor spinning speed is lower than as specified, the pit arrangement of the EFM signal which is sensed out by the pick-up laser is out of the specification mentioned above.



a. EFM pattern
b. Continuous clock pulse
c. Phase of the detected sync signal
d. Reference signal with respect to the detected sync signal

Figure 46-1

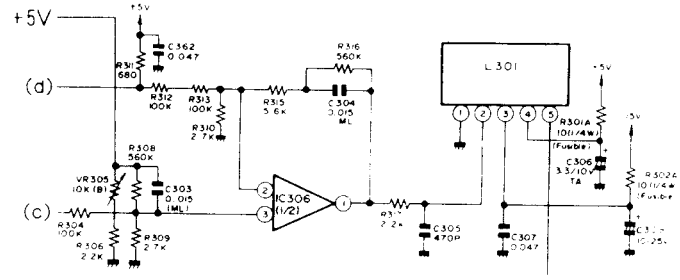


Figure 46-2

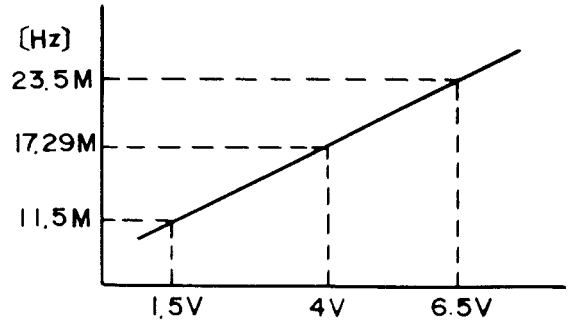


Figure 46-3

Ⓓ

1. SYNCHRONISIERUNGSSIGNAL-EXTRAKTIONSKREIS

Dieser Kreis hat die Aufgabe, ein Synchronisierungssignal aus dem auf eine Compact Disc aufgezeichneten EFM-Mustersignal zu extrahieren.
Das Synchronisierungssignal hat 4,3218 MHz, d.h. 588 x 7,35 kHz (ein EFM-Rahmensynchronisierungssignal).

Kreis des spannungsgesteuerten Oszillators

Beim Kreis des spannungsgesteuerten Oszillators handelt es sich um einen Oszillatorkreis, der hauptsächlich aus Spulen (L) und Kondensatoren (C) besteht und dessen Schwingungsfrequenz wie aus Abb. 46-3 ersichtlich schwankt, wenn sich die dem dazugehörenden Drehkondensator zugeleitete Spannung ändert.

Schaltungsverhalten

Wenn sich die Compact Disc zu drehen beginnt, bleibt ihre Anfangsgeschwindigkeit eine Zeitlang gering, wobei es nicht möglich ist, ein Synchronisierungssignal (7,35 kHz x 588) aus dem EFM-Signal zu extrahieren, wenn keine entsprechende Einrichtung vorhanden ist. Bei dieser Einrichtung handelt es sich um den Synchronisierungssignal-Extraktionskreis, der aus einem Frequenzverriegelungskreis und einem Phasenverriegelungskreis besteht. In der ersten Stufe wird das EFM-Signal dem Frequenzverriegelungskreis zugeleitet, wo es mit dem nichtsynchronisierten Signal des spannungsgesteuerten Oszillators synchronisiert wird. Das Resultierende Signal wird dann der Demodulatorschaltung (IC308) zugeleitet, in der ein Synchronisierungssignal (4,3218 MHz) aus dem EFM-Signal demoduliert und vom Stift ① (GFS) des IC308 abgeleitet wird.
In der zweiten Stufe wird das auf diese Weise demodulierte Synchronisierungssignal zum Phasenverriegelungskreis resultierende Signal wird dann der Demodulatorschaltung festgelegten) Schwingungssignals vom Kreis des spannungsgesteuerten Oszillators gleich gemacht wird.

1. Frequenzverriegelungskreis

Das auf eine Compact Disc aufgezeichnete EFM-Signal ist ein Digitalsignal, das aus 14 Bits besteht und dessen kürzeste Vertiefung 3 Bits und längste Vertiefung 11 Bits aufweist; wenn der Abtaster einen Zwischenraum zwischen zwei Vertiefungen erkennt, wird das hochpegelige EFM-Signal niederpegelig, und umgekehrt.
Wenn jedoch die Motordrehgeschwindigkeit geringer als vorgeschrieben ist, entspricht die Vertiefungsanordnung des vom Abtaster-Laserstrahl erfaßten EFM-Signals nicht der obigen Spezifikation.

Ⓕ

1. CIRCUIT D'EXTRACTION DU SIGNAL SYNC.

Ce circuit est destiné à extraire un signal sync. du signal de motif EFM enregistré sur le compact disc.
Le signal sync. est de 4,3218MHz ce qui réfère à 588 x 7,35kHz (un signal sync. de cadre EFM).

Circuit VCO

Le circuit VCO est un circuit oscillateur qui est composé principalement de bobines (L) et de condensateurs (C) et sa fréquence d'oscillation varie comme le montre la Fig. 46-3, avec le changement de la tension appliquée au condensateur variable inclus.

Comportements du circuit

Quand un compact disc commence à tourner, sa vitesse initiale reste relativement basse pendant un instant et à ce moment, il ne peut pas extraire le signal sync. (7,35kHz x 588) du signal EFM si on ne lui en fournit pas le moyen. Ce moyen est le circuit d'extraction du signal sync. qui est constitué d'un circuit de blocage de fréquence et d'un circuit de blocage de phase. Dans le premier étage, le signal EFM est appliqué au circuit de blocage de fréquence où il est synchronisé avec le signal libre VCO. Le signal résultant est alors appliqué au circuit démodulateur (IC308) dans lequel un signal sync (4,3218MHz) est détecté du signal EFM pour sortir à la broche ① (GFS) de IC308.
Dans le second étage, le signal sync. ainsi détecté est alimenté au circuit de blocage de phase où sa phase est rendue identique à celle du signal d'oscillation (fixé à 4,3218MHz) venant du circuit VCO.

1. Circuit de blocage de fréquence

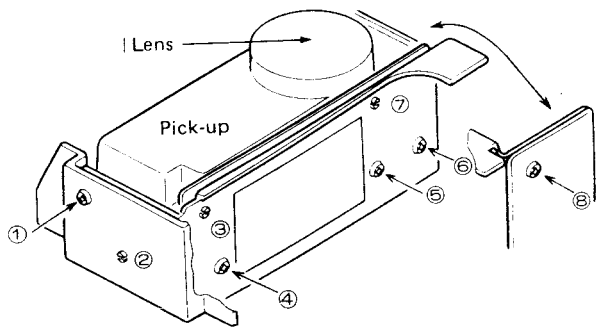
Le signal EFM enregistré sur un compact disc est un signal digital qui est constitué de 14 bits et sa cuvette la plus courte est de 3 bits et sa cuvette la plus longue est de 11 bits: le signal EFM passe du niveau haut au niveau bas et vice versa chaque fois que le laser du pick-up capte un espace vierge entre deux cuvettes.
Toutefois, quand la vitesse de rotation du moteur est inférieure à celle spécifiée, la disposition des cuvettes du signal EFM qui est perçue par le laser du pick-up n'est plus dans les spécifications mentionnées ci-dessus.

Ⓔ

The pulses (4.3218MHz) from the VCO circuit are used to count up the bits of the EFM signal. As the result of the counting, if the shortest pit of less than 2 bits is detected, there is caused a Low level signal at pin ④ of IC301, by which the VCO frequency is increased so as to let the shortest pit be of 3 bits. And if the longest pit of more than 12 bits is detected, there is caused a Low level signal at pin ⑫ of IC301, by which the VCO frequency is decreased so as to let the longest pit be of 11 bits.
Then the EFM signal is applied to the demodulator circuit (IC308) where its sync component (4.3218MHz) is picked up to go out of pin ① of IC308.

2. Phase lock circuit

The sync signal (4.3218MHz) coming from the demodulator circuit is applied to the phase lock circuit where its phase is compared with that of the oscillation signal (4.3218MHz) coming from the VCO circuit, and the resultant signal in accordance with the phase difference between them is then sent to the motor drive circuit. See the waveforms (c) and (d) shown in Fig. 46-1.



① , ⑥ and ⑧ : Adjusting screws
④ and ⑤ : Pick-up fixing screws
②: X-axis adjusting screw
③: Y-axis adjusting screw
⑦: Z-axis adjusting screw

Figure 48-1

ADJUSTMENT OF EACH CIRCUIT

1. CHECKING OF POWER SUPPLY TO EACH PART

The following must be satisfied (refer to the Schematic Diagram).

- To the logic IC of the servo demodulator: +5V
- To VSS and laser diode of the servo control PWB: −5V
- To the display microcomputer (IC401): +10V
- To the operational amplifier and others: ±15V
- To each motor and pick-up actuator (drive coil): ±9V
- To the decoder and D/A converter: ±12V.

2. CHECKING AND ADJUSTMENT OF LASER BEAM

(1) Open the disc table and turn on the microswitch SW501 (MEIN).
(2) Using a beam power meter, check if the intensity of the laser beam emitted from the pick-up lens is of 0.3 mW ±5%.
(3) If the beam intensity is out of the specification (0.3 mW ±5%) or the pick-up is replaced with the new one, take the following adjustment.
(4) Keeping the power switch turned off, turn VR601 (variable resistor for the laser current adjustment) fully counterclockwise.
(5) Turn on the power switch.
(6) Slowly turn VR601 clockwise until the beam power meter indicates 0.3 mW.

Note:
Never try to turn VR601 quickly and excessibly, or an overcurrent will be caused to result in a breakage of the laser diode in the pick-up.
When handling the pick-up, be sure to get your body and tools (soldering iron, etc.) connected to the earth. Otherwise, there will be a static electricity to damage the pick-up.

3. POSITIONAL ADJUSTMENT OF PICK-UP

(1) Loosen each of the screws ①, ⑥, ⑧, ④ and ⑤ by a half turn.
(2) Roughly adjust the screws ②, ③ and ⑦ so that the X-axis and Y-axis are almost horizontal and vertical respectively and the Z-axis (or the distance between the pick-up lens and the disc surface) is about 2mm.
(3) Play a compact disc and connect a synchroscope to TP101-① , then adjust VR101 (focus balance control) to obtain the most vivid eye pattern.
(4) Connect a synchroscope (set to DC range) to TP103-③ and adjust the Z-axis adjusting screw ⑦ so that the synchroscope reads ±0.15V.
(5) Connect a synchroscope (set to AC range) to TP103-④ and adjust the X-axis adjusting screw ② to have to least noise.
(6) Connect a synchroscope to TP101-① and adjust the Y-axis adjusting screw ③ to obtain the most vivid eye pattern.
(7) After that, retighten the screws ①, ⑥, ⑧, ④ and ⑤.

Ⓓ

Die Impulse (4,3218 MHz) vom Kreis des spannungsgesteuerten Oszillators dienen zum Zählen der Bits des EFM-Signals. Als Ergebnis der Zählung entsteht am Stift ④ des IC301 ein niederpegeliges Signal, wenn die kürzeste Vertiefung von weniger als 2 Bits erkannt wird, wodurch die Frequenz des spannungsgesteuerten Oszillators so erhöht wird, daß die kürzeste Vertiefung 3 Bits aufweist. Wenn die längste Vertiefung mit mehr als 12 Bits erkannt wird, entsteht am Stift ⑫ des IC301 ein niederpegeliges Signal, wodurch die Frequenz des spannungsgesteuerten Oszillators so verringert wird, daß die längste Vertiefung 11 Bits aufweist. Das EFM-Signal wird dann der Demodulatorschaltung (IC308) zugeleitet, wo sein Synchronisierungsbestandteil (4,3218 MHz) erfaßt und vom Stift ① des IC308 abgeleitet wird.

2. Phasenverriegelungskreis

Das Synchronisierungssignal (4,3218 MHz), das von der Demodulatorschaltung kommt, wird dem Phasenverriegelungskreis zugeleitet, wo seine Phase mit derjenigen des vom Kreis des spannungsgesteuerten Oszillators kommenden Schwingungssignals (4,3218 MHz) verglichen wird; das resultierende Signal wird dann je nach dem Phasenunterschied zwischen den beiden erwähnten Signalen dem Motorantriebskreis zugeleitet. Siehe die in Abb. 46-1 gezeigten Wellenformen (c) und (d).

EINSTELLUNG DER EINZELNEN SCHALTUNGEN

1. DIE SPANNUNGSVERSORGUNG ZU DEN EINZELNEN TEILEN ÜBERPRÜFEN.

Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt sein. (Siehe schematische Darstellung.)

- Zum integrierten Logik-Schaltkreis des Servo-Demodulators: +5 V
- Zum VSS und zur Laserdiode der Servosteuerungs-Leiterplatte: −5 V
- Zum Anzeige-Mikrocomputer (IC401): +10 V
- Zum Funktionsverstärker und anderen Verstärkern: ±15 V
- Zu jedem Motor und zum Abtaster-Betätigungsglied (Antriebsspule): ±9 V
- Zum Decoder und Digital-Analog-Umsetzer: ±12 V

2. ÜBERPRÜFEN UND EINSTELLEN DES LASERSTRAHLS

(1) Die Disc-Schublade öffnen und den Mikroschalter SW501 (MEIN) einschalten.
(2) Mit Hilfe eines Strahlstärkemessers nachprüfen, ob die Stärke des von der Abtasterlinse ausgestrahlten Laserstrahls 0,3 mW ±5% beträgt.
(3) Wenn die Strahlstärke nicht vorschriftsmäßig ist (anders als 0,3 mW ±5%) oder der Abtaster durch einen neuen ersetzt wird, die folgende Einstellung vornehmen.
(4) Bei ausgeschaltetem Netzschalter den VR601 (Regelwiderstand für die Laserstromeinstellung) bis zum Anschlag entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
(5) Den Netzschalter einschalten.
(6) VR601 langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis der Strahlstärkemesser 0,3 mW anzeigt.

Zur Beachtung:

Niemals versuchen, den VR601 schnell und zu weit zu drehen, weil sonst ein Überstrom erzeugt wird und dadurch die Laserdiode im Abtaster bricht.

Bei der Handhabung des Abtasters darauf achten, den eigenen Körper und verwendete Werkzeuge (Lötkolben usw.) zu erden, weil sonst der Abtaster durch statische Elektrizität beschädigt wird.

3. POSITIONSEINSTELLUNG DES ABTASTERS

(1) Die Schrauben ①, ⑥, ⑧, ④ und ⑤ um eine halbe Umdrehung lösen.
(2) Die Schrauben ②, ③ und ⑦ grob einstellen, so daß die X-Achse und Y-Achse jeweils fast horizontal und vertikal sind und die Z-Achse (oder der Abstand zwischen der Abtasterlinse und Disc-Oberfläche) ungefähr 2 mm ist.
(3) Eine Compact Disc abspielen und ein Synchroskop an TP101-① anschließen, dann VR101 (Fokus-Balancesteller) so einstellen, daß das lebhafteste Augenmuster erzielt wird.
(4) Ein Synchroskop (auf den Gleichstrombereich eingestellt) an TP103-③ anschließen und die Z-Achsen-Einstellschraube ⑦ so einstellen, daß das Synchronskop ±0,15 V anzeigt.
(5) Ein Synchronoskop (auf den Wechselstrombereich eingestellt) an TP103-④ naschließen und die X-Achsen-Einstellschraube ② so einstellen, daß die wenigstens Störungen vorhanden sind.
(6) Ein Synchronoskop an TP101-① anschließen und die Y-Achsen-Einstellschraube ③ so einstellen, daß das lebhafteste Augenmuster erzielt wird.
(7) Danach die Schrauben ①, ⑥, ⑧, ④ und ⑤ wieder fest anziehen.

Les impulsions (4,3218 MHz) venant du circuit VCO sont utilisées pour compter les bits du signal EFM. À cause de ce comptage, si la cuvette la plus courte est inférieure à 2 bits, un signal de niveau bas est produit à la broche ④ de IC301 par lequel la fréquence VCO est augmentée pour que la cuvette la plus courte soit de 3 bits. Et si la cuvette la plus longue est de plus de 12 bits, un signal de niveau bas est produit à la broche ⑫ de IC301 par lequel la fréquence VCO est diminuée pour que la cuvette la plus longue soit de 11 bits.
Puis le signal EFM est appliqué au circuit démodulateur (IC308) où sa composante sync. (4,3218MHz) est captée pour sortie à la broche ① de IC308.

2. Circuit de blocage de phase
Le signal sync. (4,3218MHz) venant du circuit démodulateur, est appliqué au circuit de blocage de phase où sa phase est comparée avec celle du signal d'oscillation (4,3218MHz) venant du circuit VCO, et le signal résultant correspondant à la difference de phase entre eux, est alors envoyé au circuit d'entraînement du moteur.
Voir les formes d'ondes (c) et (d) de la Fig. 46-1.

RÉGLAGE DE CHAQUE CIRCUIT

1. VÉRIFICATION DE L'ALIMENTATION À CHAQUE ORGANE

Les points suivants doivent être satisfaits (voir le schéma de principe).

- Au IC logiciel du démodulateur servo: +5V
- Au VSS et à la diode laser de commande servo: −5V
- Au microcomputer d'affichage (IC401): +10V
- À l'amplificateur opérationnel et autres: ±15V
- À chaque moteur et à la commande du pick-up (bobine d'entraînement): ±9V
- Au décodeur et au convertisseur D/A: ±12V

2. VÉRIFICATION ET RÉGLAGE DU LASER

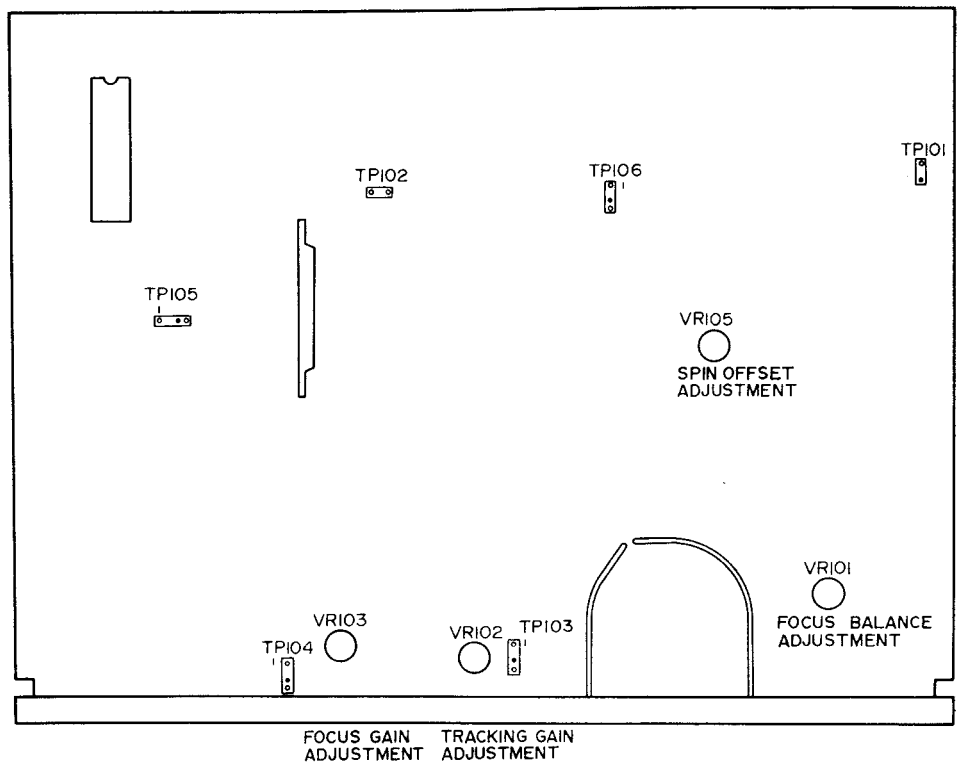
(1) Ouvrir le plateau du disque et allumer le micro-commutateur SW501 (MEIN).
(2) À l'aide d'un puissancemètre de faisceau, vérifier si l'intensité du rayon laser émis par l'objectif du pick-up est de 0,3mW ±5%.
(3) Si l'intensité du rayon n'est pas celle spécifiée (0,3mW ±5%) ou si le pick-up est remplacé par un neuf, effectuer le réglage suivant.
(4) En laissant le commutateur d'alimentation coupé, tourner la VR601 (résistance variable de réglage du courant du laser) entièrement à gauche.
(5) Allumer le commutateur d'alimentation.
(6) Tourner lentement la VR601 à droite jusqu'à ce que le puissancemètre à faisceau indique 0,3mW.

Note:
Ne jamais essayer le tourner la VR601 excessivement et rapidement, sinon une surintensité sera produite et entraînera une rupture de la diode laser du pick-up.
Lors de la manipulation du pick-up, le corps de l'opérateur doit être à la masse ainsi que les outils (fer à souder, etc.). Sinon, l'électricité statique endommagera le pick-up.

3. RÉGLAGE DE LA POSITION DU PICK-UP.

(1) Desserrer les vis ①, ⑥, ⑧, ④ et ⑤ d'un demi-tour.
(2) Régler grossièrement les vis ②, ③ et ⑦ de telle sorte sur l'axe X et que l'axe Y soient respectivement horizontaux et verticaux et l'axe Z (ou la distance entre l'objectif du pick-up et la surface du disque) soit d'environ 2mm.
(3) Lire un compact disc et brancher un synchroscope à TP101-① puis régler la VR101 (commande d'équilibrage du foyer) pour obtenir la mire à oeil la plus nette.
(4) Brancher un synchroscope (réglé sur la gamme CC) à TP103-③ et regler la vis ⑦ de réglage de l'axe Z de telle sorte que le synchroscope indique ±0,15V.
(5) Brancher un synchroscope (réglé sur la gamme CA) à TP103-④ et régler la vis ② de réglage de l'axe X pour obtenir le bruit le moindre.
(6) Brancher un synchroscope à TP101-① et régler la vis ③ de reglage de l'axe Y pour obtenir la mire à oeil la plus nette.
(7) Puis, resserrer les vis ①, ⑥, ⑧, ④ et ⑤.

SERVO UNIT P.W. BOARD



DEMODULATOR UNIT P.W. BOARD

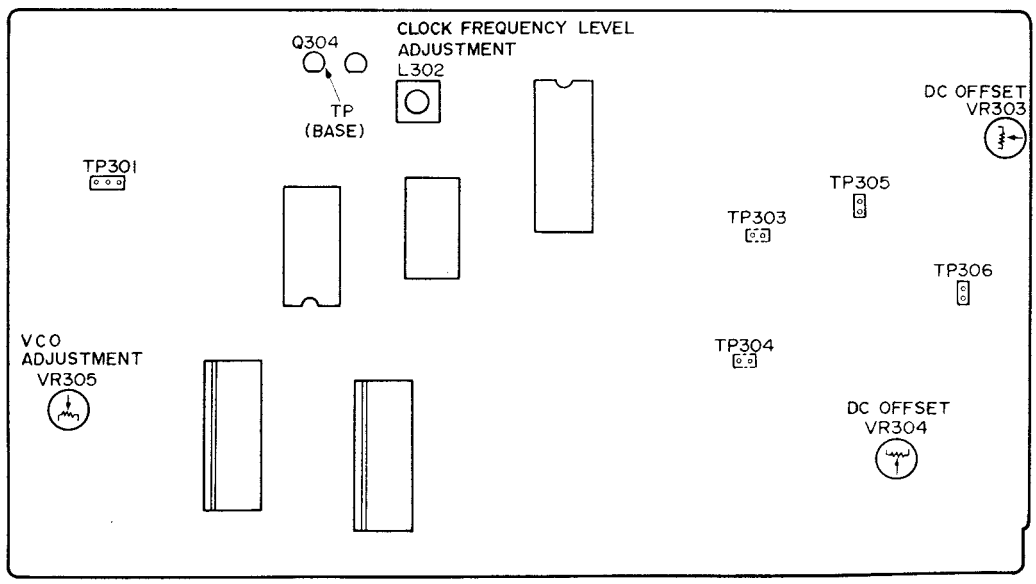


Figure 51 ADJUSTMENT POINT AND TEST POINT

Ⓔ

4. ADJUSTMENT OF SERVO CONTROL UNIT

(1) Focus balance adjustment
Using a signal generator, apply a signal of 100Hz, 1Vp-p to pin ④ of TP106 and adjust VR101 (focus balance control) so that the output waveform of the emitter of Q103 is as shown in Fig. 52-1.

(2) Spin offset adjustment
Connect an electronic voltmeter to pin ① of TP104 and adjust VR105 (spin offset control) so that the output of TP106 is DC 2.5V.

(3) Focus gain adjustment
- Connect a synchroscope to pin ④ of TP104, and using a signal generator, apply a sine wave signal of 1.8kHz, 400mVp-p to pin ① of TP104, then put the unit in play mode.
- Adjust VR103 (focus gain control) so that the output of pin ④ of TP104 is 40mVp-p.

(4) Tracking gain adjustment
- Connect a synchroscope to pin ④ of TP103.
- Using a signal generator, apply a sine wave signal of 2.5kHz, 40mVp-p to pin ① of TP103 and put the unit in play mode.
- Adjust VR102 (tracking gain control) so that the output of pin ④ of TP103 is 40mVp-p.

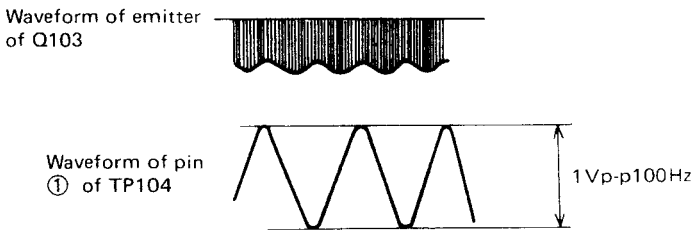


Figure 52-1

5. ADJUSTMENT OF DEMODULATOR UNIT

(1) Voltage adjustment of 34.5744MHz clock frequency
- Put the unit in the condition where no compact disc is loaded and no signal is given.
- Connect a synchroscope to the base of Q304.
- Adjust the coil L302 so that the output of the clock signal (34.5744MHz) is 90% of its peak-to-peak voltage: check if the output is 2Vp-p or more.

(2) Adjustment of CVO free-run frequency
- Remove the socket CNP105 at the servo control PWB.
- Connect pin ④ of the board-in plug BI305 to GND.
- Connect a frequency counter to TP301 and adjust VR305 so that VCO free-run frequency is 4.35 ±0.005MHz.
- Disconnect pin ④ of BI305 from GND and reconnect the socket CNP105 to the servo control PWB.

Note:
The frequency counter in use must be of more than 1 MΩ in its input impedance.

(3) DC offset voltage adjustment of the output amplifier
- Put the unit in stop mode.
- Connect an electronic voltmeter to TP305 and TP306.
- Adjust VR308 or VR304 so that DC offset voltage is ±0.1 mV.

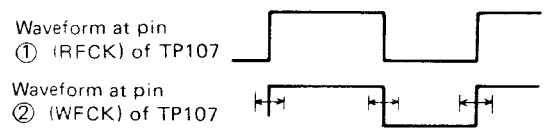


Figure 52-2

Ⓓ

4. EINSTELLUNG DER SERVOSTEUERUNGSEINHEIT

(1) Fokus-Balanceregelung
Mit Hilfe eines Meßgenerators ein Signal von 100 Hz, ① Vss dem Stift ④ von TP106 zuleiten und VR101 (Fokus-Balancesteller) so einstellen, daß sich die in Abb. 52-1 gezeigte Ausgangswellenform des Emitters von Q103 ergibt.

(2) Drehabweichungseinstellung
Einen elektronischen Spannungsmesser an den Stift ① von TP104 anschließen und VR105 (Drehabweichungssteller) so einstellen, daß der Ausgang von TP106 2,5 V Gleichspannung beträgt.

(3) Fokus-Verstärkungseinstellung
- Ein Synchroskop an den Stift ④ von TP104 anschließen und mit Hilfe eines Meßgenerators ein Sinuswellensignal von 1,8 kHz, 400 mVss dem Stift ① von TP104 zuleiten, dann das Gerät auf die Wiedergabe-Betriebsart einstellen.
- VR103 (Fokus-Verstärkungssteller) so einstellen, daß der Ausgang des Stiftes ④ von TP104 40 mVss beträgt.

(4) Abtast-Verstärkungseinstellung
- Ein Synchroskop an den Stift ④ von TP103 anschließen.
- Mit Hilfe eines Meßgenerators ein Sinuswellensignal von 2,5 kHz, 40 mVss dem Stift ① von TP103 zuleiten, dann das Gerät auf die Wiedergabe-Betriebsart einstellen.
- VR102 (Abtast-Verstärkungssteller) so einstellen, daß der Ausgang des Stiftes ④ TP103 40 mVss beträgt.

5. EINSTELLUNG DER DEMODULATOREINHEIT

(1) Spannungseinstellung der Taktfrequenz von 34,5744 MHz
- Das Gerät auf den Zustand einstellen, in dem keine Compact Disc geladen ist und kein Signal zugeleitet wird.
- Ein Synchronoskop an die Basis von Q304 anschließen.
- Die Spule L302 so einstellen, daß der Ausgang des Taktsignals (34,5744 MHz) 90% seiner Spitze-Spitze-Spannung beträgt; nachprüfen, ob der Ausgang 2 Vss oder mehr beträgt.

(2) Einstellung der Freilauffrequenz des spannungsgesteuerten Oszillators
- Den Anschluß CNP105 an der Servosteuerungs-Leiterplatte entfernen.
- Den Stift ④ des Leiterplattensteckers BI305 mit der Erdklemme verbinden.
- Einen Frequenzzähler an TP301 anschließen und VR305 so einstellen, daß die Freilauffrequenz des spannungsgesteuerten Oszillators 4,35 ±0,005 MHz beträgt.
- Den Stift ④ von BI305 von der Erdklemme trennen und den Anschluß CNP105 wieder an die Servosteuerungs-Leiterplatte anschließen.

Zur Beachtung:
Der verwendete Frequenzzähler muß eine Eingangsimpedanz von mehr als 1 MΩ haben.

(3) Einstellung der Verschiebegleichspannung des Ausgangsverstärkers
- Das Gerät auf die Stopp-Betriebsart einstellen.
- Einen elektronischen Spannungsmesser an TP305 und TP306 anschließen.
- VR303 oder VR304 so einstellen, daß die Verschiebegleichspannung ±0,1 mV beträgt.

Ⓕ

4. RÉGLAGE DE L'UNITÉ DE COMMANDE DU SERVO

(1) Réglage de l'équilibrage du foyer.
À l'aide d'un générateur de signal, appliquer un signal de 100Hz, 1V c. à c. à la broche ④ de TP106 et régler la VR101 (commande d'équilibrage du foyer) de telle sorte que la forme d'onde de sortie de l'émetteur de Q103 soit celle montrée sur la Fig. 52-1.

(2) Réglage du déréglage de la rotation
Brancher un voltmètre électronique à la broche ① de TP104 et régler la VR105 (commande de déréglage de rotation) de telle sorte que la sortie de TP106 soit de 2,5V CC.

(3) Réglage du gain du foyer
- Brancher un synchroscope à la broche ④ de TP104 et à l'aide d'un générateur de signal, appliquer un signal d'onde sinusoïdale de 1,8kHz, 400mV c. à c. à la broche ① de TP104, puis placer l'appareil dans le mode de lecture.
- Régler la VR103 (commande de gain du foyer) de telle sorte que la sortie de la broche ④ de TP104 soit de 40mV c. à c.

(4) Réglage du gain de pistage
- Brancher un synchroscope à la broche ④ de TP103.
- À l'aide d'un générateur de signal, appliquer un signal d'onde sinusoïdale de 2,5kHz, 40mV c. à c. à la broche ① de TP103 et placer l'appareil dans le mode de lecture.
- Régler la VR102 (commande de gain de pistage) de telle sorte que la sortie de la broche ④ de TP103 soit de 40mV c. à c.

5. RÉGLAGE DE L'ENSEMBLE DU DÉMODULATEUR

(1) Réglage de la tension de 34,5744MHz, fréquence de montre.
- Placer l'appareil dans les conditions suivantes: pas de compact disc et pas de signal.
- Brancher un synchroscope à la base de Q304.
- Régler la bobine L302 pour que la sortie du signal de montre (34,5744MHz) soit de 90% de sa tension crête à crête: vérifier si la sortie est de 2V c. à c. ou plus.

(2) Réglage de la fréquence libre VCO
- Déposer la douille CNP105 à la PMI de commande du servo.
- Brancher la broche ④ de la prise en panneau BI305 à la terre.
- Brancher un fréquencemètre à TP301 et régler la VR305 de telle sorte que la fréquence libre VCO soit de 4,35 ±0,005MHz.
- Débrancher la broche ④ de BI305 de la terre et rebrancher la douille CNP105 à la PMI de commande du servo.

Note:
Le fréquencemètre utilisé doit être de plus de 1Mohm pour son impédance d'entrée.

(3) Réglage de la tension de déréglage CC de l'amplificateur de sortie.
- Placer l'appareil dans le mode d'arrêt.
- Brancher un voltmètre électronique à TP305 et TP306.
- Régler VR303 ou VR304 de telle sorte que la tension de déréglage CC soit de ±0,1mV.

Ⓔ

(4) Adjustment of the spin servo/PLL lock phase difference
- Load a compact disc and put the unit in play mode.
- Connect a dual-beam synchroscope to pin ① (RFCK) of TP107 and pin ② (WFCK) of TP107.
- Set the range of the syncroscope to 5V/Div (or 0.5V/-Div. with the use of a 10:1 probe) and 50 μsec/Div.
- Adjust VR105 so that the waveform output of pin ② of TP107 and that of pin ① of TP107 will have the same phase as shown in Fig. 52-2.

Tools used for the adjustment:
- Adjusting jigs for the servo control unit and demodulator unit
- Synchroscope (dual beam type, 50MHz)
- Bladed screwdriver
- Electronic voltmeter
- Signal generator
- Frequency counter (impedance: over 1 MΩ)

6. ADJUSTMENT OF MECHANICAL UNIT

- When disassembling the compact disc mechanical unit, the following adjustments are required.

(1) Adjustment of the thrust bearing of the slide motor (M3)
- Holding the worm gear of the motor, turn the thrust bearing screw until there is no play of the thrust bearing. Then apply screw-lock to the screw. See Fig. 54-1.

(2) Fixing of the gear assembly
- Apply three screws to the gear assembly and secure them loosely, and holding the gear assembly against the rack, retighten the screws completely: do not allow the gear assembly to hit the rack too strongly. See Fig. 54-2.

(3) Positional checking of the lead-in switch
- Operate the unit in play mode and then put it in stop mode, and allow the pick-up to return to its lead-in position. Then using a caliper, check if there is a distance of 25.2 ±0.5mm between the spin motor shaft and pick-up lens (center). If not, adjust it by using the screw Ⓐ shown in Fig. 54-2.
  After the adjustment, load a compact disc in the player and see that it offers normal function.

(4) Positional checking of the lead-out switch
- Turn the worm gear of the slide motor (M3) by hand until the lead-out switch begins to turn on, and then using a caliper, check if there is a distance of 61.2 ±0.5mm between the spin motor shaft and pick-up lens (center). If not, adjust it by loosening the screw at the lead-out switch: see that there is some clearance between the carriage and mechanism chassis. See Figs. 54-4 and 54-5.

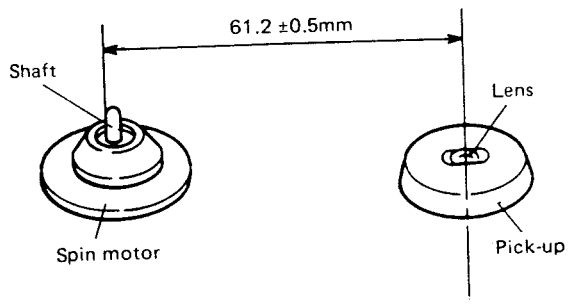


Figure 54-4

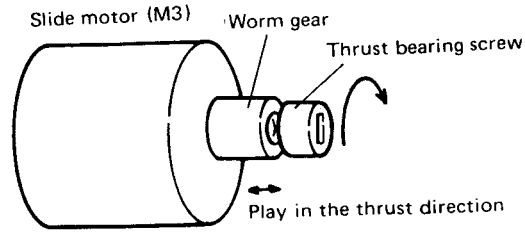


Figure 54-1

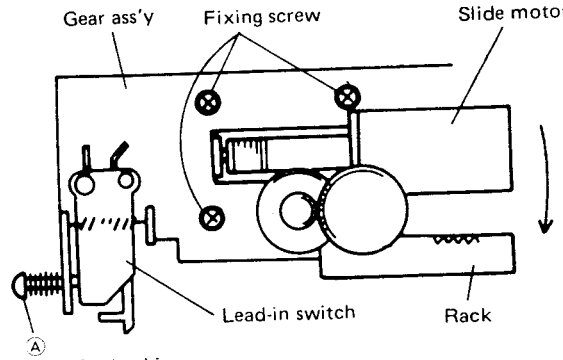


Figure 54-2

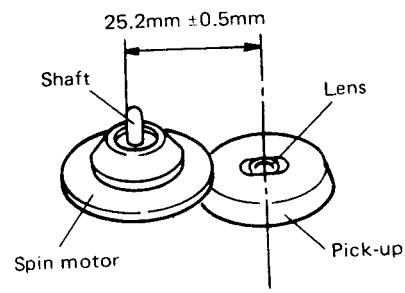


Figure 54-3

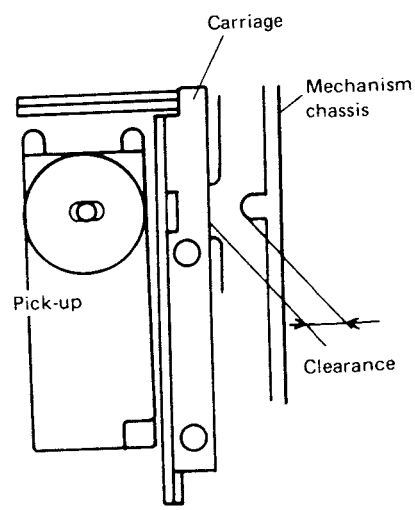


Figure 54-5

Ⓓ

(4) Einstellung des Dreh-Servo/PLL-Verriegelungsphasenunterschieds
- Eine Compact Disc laden und das Gerät auf die Wiedergabe-Betriebsart einstellen.
- Ein Zweistrahl-Synchroskop an den Stift ① (RFCK) von TP107 und den Stift ② (WFCK) von TP107 anschließen.
- Den Bereich des Synchroskops auf 5 V/Teilung (oder 0,5 V/Teilung mit Hilfe einer 10:1-Sonde) und 50 μs/Teilung einstellen.
- VR105 so einstellen, daß die vom Stift ② von TP107 abgeleitete Wellenform die gleiche Phase wie die vom Stift ① von TP107 abgeleitete Wellenform hat, wie dies aus Abb. 52-2 ersichtlich ist.

Für die Einstellung verwendete Werkzeuge:
- Einstellspannvorrichtungen für die Servosteuerungs- und Demodulatoreinheit
- Synchroskop (Doppelstrahltyp, 50 MHz)
- Normaler Schraubenzieher
- Elektronischer Spannungsmesser
- Meßgenerator
- Frequenzzähler (Impedanz: über 1 MΩ)

Ⓕ

(4) Réglage du servo de broche/différence de phase de blocage PLL
- Charger un compact disc et placer l'appareil dans le mode de lecture.
- Brancher un synchroscope à double faisceau à la broche ① (RFCK) de TP107 et à la broche ② (WFCK) de TP107.
- Régler la gamme du synchroscope à 5V/div. (ou 0,5V/Div. avec une sonde de 10:1) et à 50μs/div.
- Régler la VR105 de telle sorte que la sortie de la forme d'onde de la broche ② de TP107 et celle de la broche ① de TP107 aient la même phase comme le montre la Fig. 52-2.

Outillage nécessaire au réglage:
- Gabarits de réglage pour l'ensemble de commande du servo et l'ensemble du démodulateur.
- Synchroscope (type à faisceaux doubles, 50MHz)
- Tournevis plat
- Voltmètre électronique
- Générateur de signal
- Fréquencemètre (impédance: plus de 1Mohms)

6. EINSTELLUNG DER MECHANISCHEN EINHEIT

- Beim Zerlegen der Compact Disc-Mechanikeinheit sind die folgenden Einstellungen erforderlich.

(1) Einstellung des Drucklagers des Schiebemotors (M3)
- Das Schneckenrad des Motors festhalten und die Drucklagerschraube drehen, bis das Drucklager kein Spiel mehr hat. Dann auf die Schraube ein Schraubensicherungsmittel auftragen. Siehe Abb. 54-1.

(2) Befestigen der Getriebeeinheit
- Drei Schrauben an der Getriebeeinheit anbringen und diese lose anziehen, dann die Getriebeeinheit gegen die Zahnstange halten und die Schrauben fest anziehen; darauf achten, daß die Getriebeeinheit nicht zu stark gegen die Zahnstange schlägt. Siehe Abb. 54-2.

(3) Überprüfen der Position des Einlaufschalters
- Das Gerät in der Wiedergabe-Betriebsart betreiben und dieses dann auf die Stopp-Betriebsart einstellen, so daß der Abtaster zu seiner Einlaufposition zurückkehren kann. Dann mit Hilfe eines Greifzirkels nachprüfen, ob der Abstand zwischen der Drehmotorwelle und Abtasterlinse (Mitte) 25,2 ±0,5 mm beträgt. Ist dies nicht der Fall, den Abstand mit Hilfe der in Abb. 54-2 gezeigten Schraube Ⓐ berichtigen.
  Nach der Einstellung eine Compact Disc in den Spieler einlegen und nachprüfen, ob dieser normal funktioniert.

(4) Überprüfen der Position des Auslaufschalters
- Das Schneckenrad des Schiebemotors (M3) mit der Hand drehen, bis sich der Auslaufschalter einzuschalten beginnt, dann mit Hilfe eines Greifzirkels nachprüfen, ob der Abstand zwischen der Drehmotorwelle und Abtasterlinse (Mitte) 61,2 ±0,5 mm beträgt. Ist dies nicht der Fall, den Abstand durch Lösen der Schraube am Auslaufschalter berichtigen; darauf achten, daß ein Zwischenraum zwischen dem Schlitten und Laufwerkchassis vorhanden ist. Siehe Abb. 54-4 und 54-5.

6. RÉGLAGE DE L'ENSEMBLE MÉCANIQUE

- Lors du démontage de l'ensemble mécanique du compact disc, les réglages suivants sont nécessaires.

(1) Réglage du palier de butée du moteur de coulisse (M3)
- En tenant le pignon à vis sans fin du moteur, tourner la vis du palier de butée jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jeu sur le palier de butée. Puis appliquer un ciment de blocage de filet sur la vis. Voir la Fig. 54-1.

(2) Fixation de l'ensemble du pignon
- Appliquer les trois vis à l'ensemble du pignon et les serrer faiblement, en tenant l'ensemble du pignon contre le support, resserrer totalement es vis: ne pas faire heurter trop fortement l'ensemble du pignon contre le support. Voir la Fig. 54-2.

(3) Vérification de la position du commutateur d'entrée
- Faire fonctionner l'appareil dans le mode de lecture et le placer dans le mode d'arrêt, et laisser le pick-up revenir à sa position d'entrée. À l'aide d'un pied à coulisse, vérifier si la distance de 25,2 ±0,5mm se trouve entre l'arbre du moteur de rotation et l'objectif du pick-up (centre). Sinon, la régler par la vis Ⓐ montrée sur la Fig. 54-2.
  Après le réglage, charger un compact disc dans le lecteur et voir si le fonctionnement est normal.

(4) Vérification de la position du commutateur de sortie
- Tourner le pignon à vis sans fin du moteur de coulisse (M3) de la main jusqu'à ce que le commutateur de sortie commence à tourner et à l'aide d'un pied à coulisse, vérifier s'il y a une distance de 61,2 ±0,5mm entre l'arbre du moteur de rotation et l'objectif du pick-up (centre). Sinon, régler en desserrant la vis du commutateur de sortie: voir s'il y a un jeu entre le charriot et le châssis du mécanisme.
  Voir les Fig. 54-4 et 54-5.

Ⓔ NOTES ON SCHEMATIC DIAGRAM

1. Resistor:
   Unless otherwise specified, resistors are shown in ohm, K (1000 ohm) or M (meg. ohm), and 1/6 W type.
   The resistor with an indication (1%) refers to a metallized resistor; unless otherwise specified, the metallized resistor is 1/6 W type.
2. Capacitor:
   Unless otherwise specified, any capacitance is expressed in μF (microfarad) or P (picofarad).
   As for electrolytic capacitor, the expression "capacitance/withstand voltage" is used.
   The kinds of the capacitors in use are as follows:
   SP: Plastic capacitor
   PF: Copper foiled polyethylene film capacitor
   LMNP: Low-noise non-polar electrolytic capacitor
   NP: Non-polar electrolytic capacitor
   Mica: Mica capacitor
   S : Styrol capacitor
   TA: Tantalum capacitor
   ML: Mylar capacitor
3. Parts marked with "⚠ " ( ) are important for maintaining the safety of the set. Be sure to replace these with specified ones for maintaining the safety and performance of the set.

Note:
The mechanism-in switch (SW501) turns on with the disc table closed while the mechanism-out switch (SW502) turns on with the disc table opened.
The pick-up in switch (SW701) turns on with the pick-up situated at its lead-in position (the innermost position of a disc) while the pick-up out switch (SW702) turns on with the pick-up situated at its lead-out position (the outermost position of a disc).

Ⓓ ANMERKUNGEN ZUM SCHEMATISCHEN SCHALTPLAN

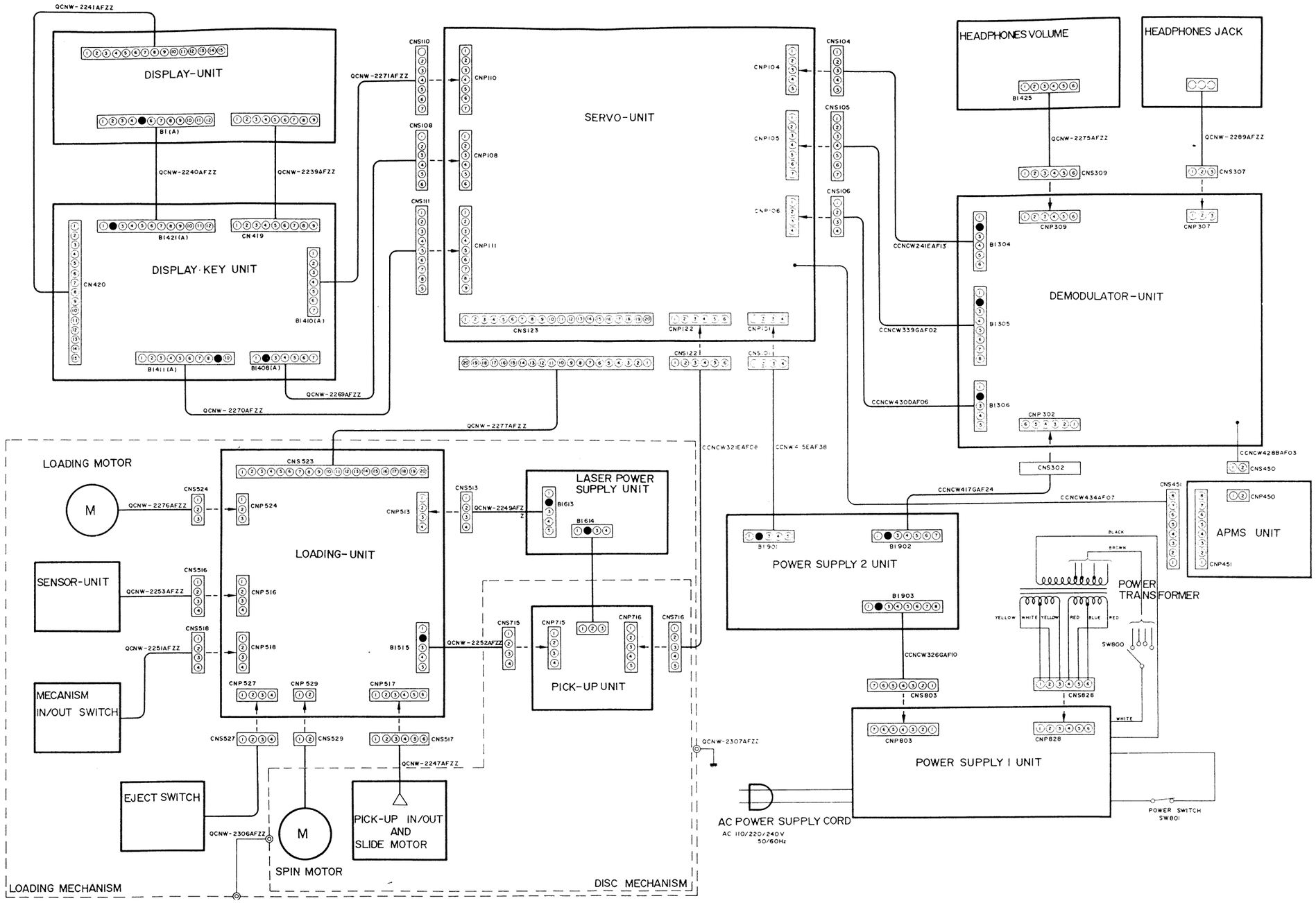
1. Widerstände:
   Falls nicht anders angegeben, handelt es sich bei den Widerständen um die Typen mit Ohm, Kiloohm (1 000 Ohm) oder Megaohm und 1/6 W.
   Beim Widerstand mit einer Angabe (1%) handelt es sich um einen Schichtwiderstand; falls nicht anders angegeben, hat der Schichtwiderstand 1/6 W.
2. Kondensatoren:
   Falls nicht anders angegeben, wird jede Kapazität in μF (Mikrofarad) oder P (Pikofarad) ausgedrückt.
   Beim Elektrolytkondensator wird der Ausdruck "Kapazität/Stehspannung" benutzt.
   Die folgenden Arten von Kondensatoren werden verwendet:
   SP: Plastikkondensator
   PF: Kupferplattierter Polyäthylenschichtkondensator
   LMNP: Rauscharmer, polloser Elektrolytkondensator
   NP: Polloser Elektrolytkondensator
   Mica: Glimmerkondensator
   S: Styrolkondensator
   TA: Tantalkondensator
   ML: Mylarkondensator
3. Die mit ⚠ ( ) bezeichneten Teile sind besonders wichtig für die Aufrechterhaltung der Sicherheit. Beim Wechseln dieser Teile sollten immer die vorgeschriebenen Teile verwendet werden, um sowohl die Sicherheit als auch die Leistung des Gerätes aufrechtzuerhalten.

Zur Beachtung:
Der Laufwerkeinschalter (SW501) schaltet wich bei geschlossener Disc-Schublade ein, während sich der Laufwerkausschalter (SW502) bei geöffneter Disc-Schublade einschaltet.
Der Abtastereinschalter (SW701) schaltet sich ein, wenn sich der Abtaster in seiner Einlaufposition (innerste Position einer Disc) befindet, während sich der Abtasterausschalter (SW702) einschaltet, wenn sich der Abtaster in seiner Auslaufposition (äußerste Position einer Disc) befindet.

Ⓕ NOTES SUR LES DIAGRAMMES SCHÉMATIQUES

1. Résistance:
   À moins de spécification contraire, les résistances sont indiquées en ohms, K (1000 ohms) ou M (meg. ohm) et de type de 1/6W.
   Les résistances indiquées (1%) sont des résistances métallisées: à moins de spécification contraire, la résistance métallisée est de type de 1/6W.
2. Condensateur:
   À moins de spécification contraire, toute capacitance est exprimée en μF (microfarad) ou P (picofarad).
   Pour les condensateurs électrolytiques, l'expression "capacitance/tension supportée" est utilisée.
   Les types des condensateur utilisés sont indiqués ci-dessous:
   SP: Condensateur plastique
   PF: Condensateur à film de polyéthylène à feuille de cuivre
   LMNP: Condensateur électrolytique non polaire faible bruit
   NP: Condensateur électrolytique non polaire
   Mica: Condensateur au mica
   S: Condensateur au styrol
   TA: Condensateur au tantale
   ML: Condensateur au mylar
3. Les mièces marquées "⚠" ( ) sont des pièces importantes pour le maintien de la sécurité de l'appareil. Prière de les remplacer par des pièces spécifiées pour le maintien de la sécurité et des performances de l'appareil.

Note:
Le commutateur d'entrée du mécanisme (SW501) s'allume quand le plateau du disque se ferme tandis que le commutateur de sortie du mécanisme (SW502) s'allume quand le plateau du disque est ouvert.
Le commutateur d'entrée du pick-up (SW701) s'allume quand le pick-up est situé sur la position d'entrée (position la plus interne du disque) tandis que le commutateur de sortie du pick-up (SW702) s'allume quand le pick-up est situé dans sa position de sortie (la position la plus externe d'un disque).



Ⓔ VOLTAGE SELECTION

The voltage selector is located on the rear of the unit.
If adjustment is necessary, use a screwdriver in order to turn the selector in either direction until the correct voltage figure is displayed in the window next to the adjustment screw.

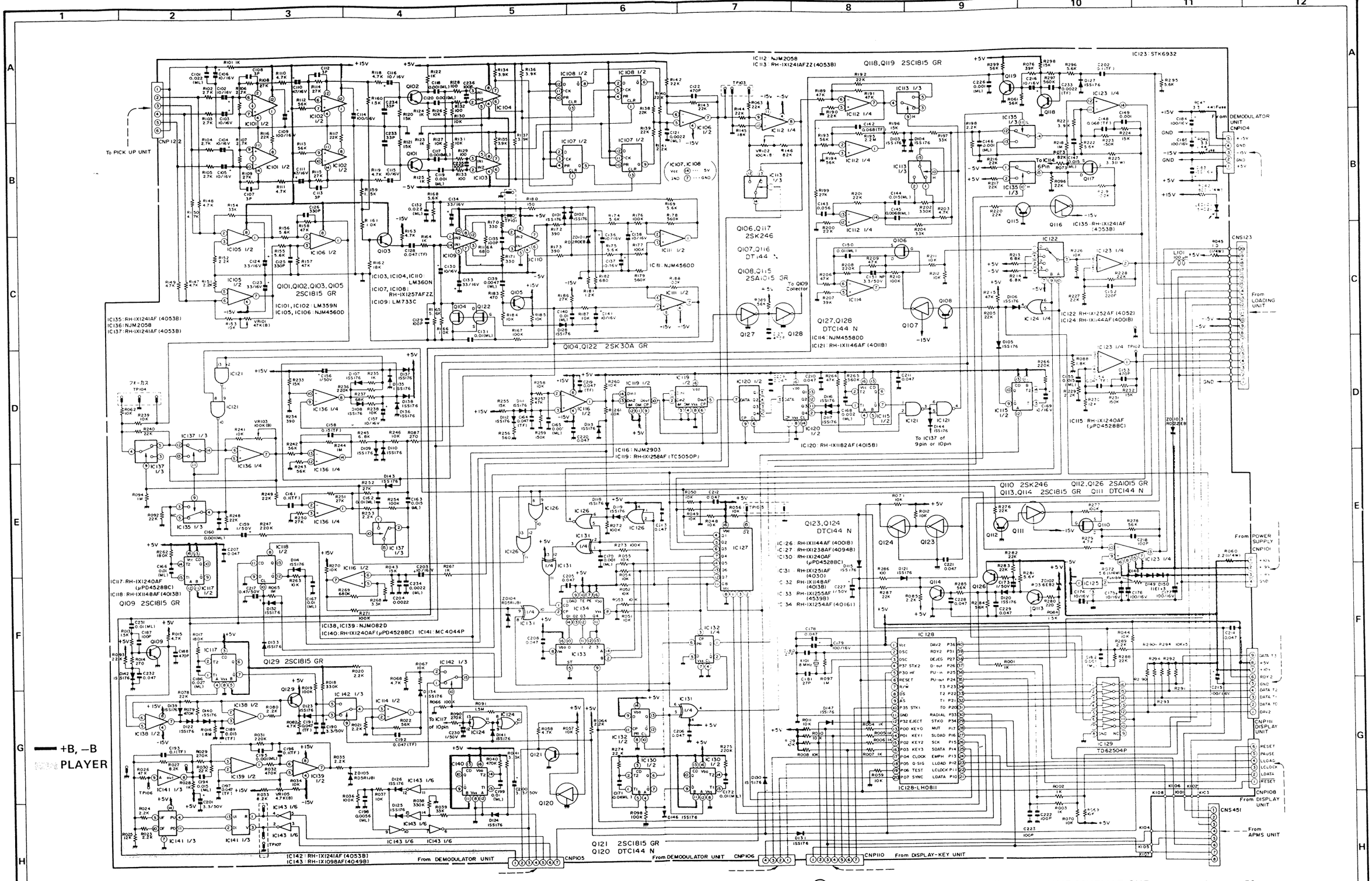
Ⓓ SPANNUNGSWAHL

Der Spannungswähler befindet sich an der Rückseite des Gerätes. Falls eine Änderung der Spannung norwendig sein sollte, benutzen Sie dazu einen Schraubenzieher. Drehen Sie den Spannungswähler in beliebiger Richtung, bis die gewünschte Spannungszahl im Fenster neben der Einstellschraube erscheint.

Ⓕ SÉLECTION DE LA TENSION

Le sélecteur de tension est situé sur le panneau arrière de l'appareil. Si le réglage est nécessaire, utiliser un tournevis pour tourner le sélecteur dans un sens ou dans l'autre jusqu'à ce que le chiffre de la tension appropriée soit affiché dans la fenêtre voisine de la vis de réglage.

Figure 57 CONNECT DIAGRAM



(E) • NOTES ON SCHEMATIC DIAGRAM can be found on page 56.

(D) • ANMARKUNGEN ZUM SCHEMATISCHEN SCHALTPLAN stehen auf Seite 56.

(F) • REMARQUES CONCERNANT LE DIAGRAMME SCHEMATIQUE se trouvant à la page 56.

Figure 63 SCHEMATIC DIAGRAM (2/3)

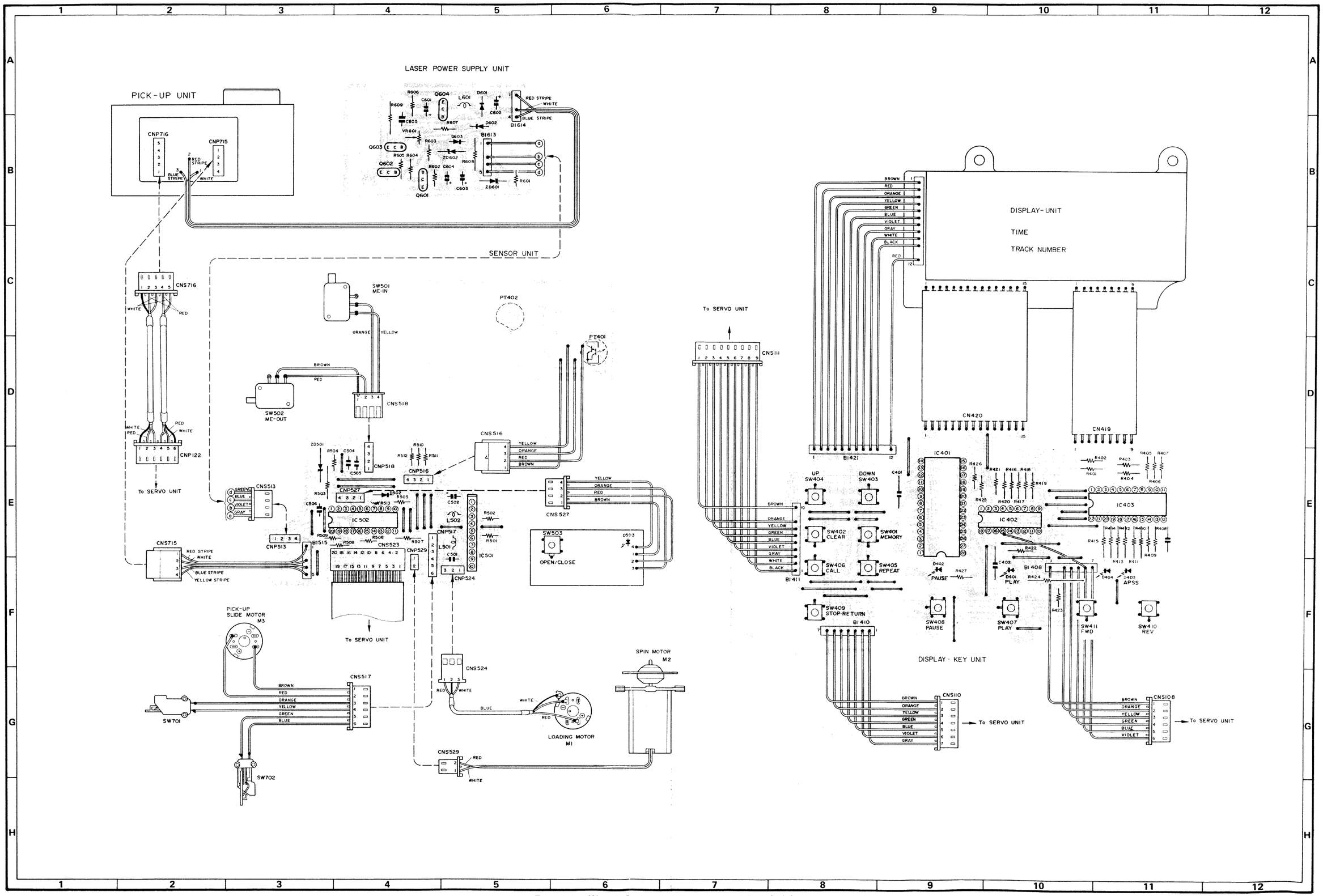


Figure 61 WIRING SIDE OF P.W. BOARD (1/3)

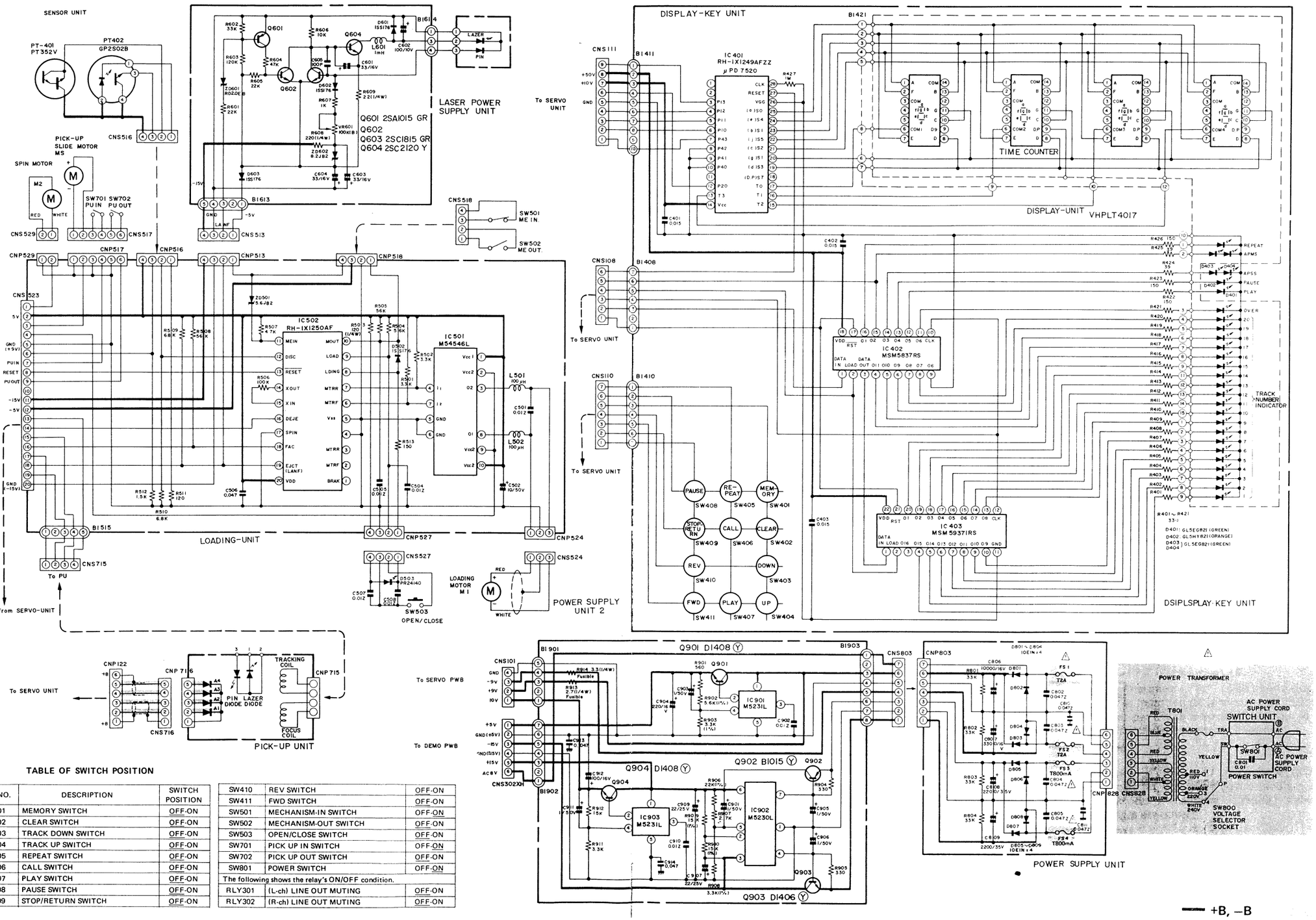


TABLE OF SWITCH POSITION

REF. NO.	DESCRIPTION	SWITCH POSITION
SW401	MEMORY SWITCH	OFF-ON
SW402	CLEAR SWITCH	OFF-ON
SW403	TRACK DOWN SWITCH	OFF-ON
SW404	TRACK UP SWITCH	OFF-ON
SW405	REPEAT SWITCH	OFF-ON
SW406	CALL SWITCH	OFF-ON
SW407	PLAY SWITCH	OFF-ON
SW408	PAUSE SWITCH	OFF-ON
SW409	STOP/RETURN SWITCH	OFF-ON

SW410	REV SWITCH	OFF-ON
SW411	FWD SWITCH	OFF-ON
SW501	MECHANISM-IN SWITCH	OFF-ON
SW502	MECHANISM-OUT SWITCH	OFF-ON
SW503	OPEN/CLOSE SWITCH	OFF-ON
SW701	PICK UP IN SWITCH	OFF-ON
SW702	PICK UP OUT SWITCH	OFF-ON
SW801	POWER SWITCH	OFF-ON
The following shows the relay's ON/OFF condition.		
RLY301	(L-ch) LINE OUT MUTING	OFF-ON
RLY302	(R-ch) LINE OUT MUTING	OFF-ON

—— +B, –B

PLAYER

(E) • NOTES ON SCHEMATIC DIAGRAM can be found on page 56.
(D) • ANMERKUNGEN ZUM SCHEMATISCHEN SCHALTPLAN stehen auf Seite 56.
(F) • REMARQUES CONCERNANT LE DIAGRAMME SCHÉMATIQUE se trouvant à la page 56.

Figure 59 SCHEMATIC DIAGRAM (1/3)

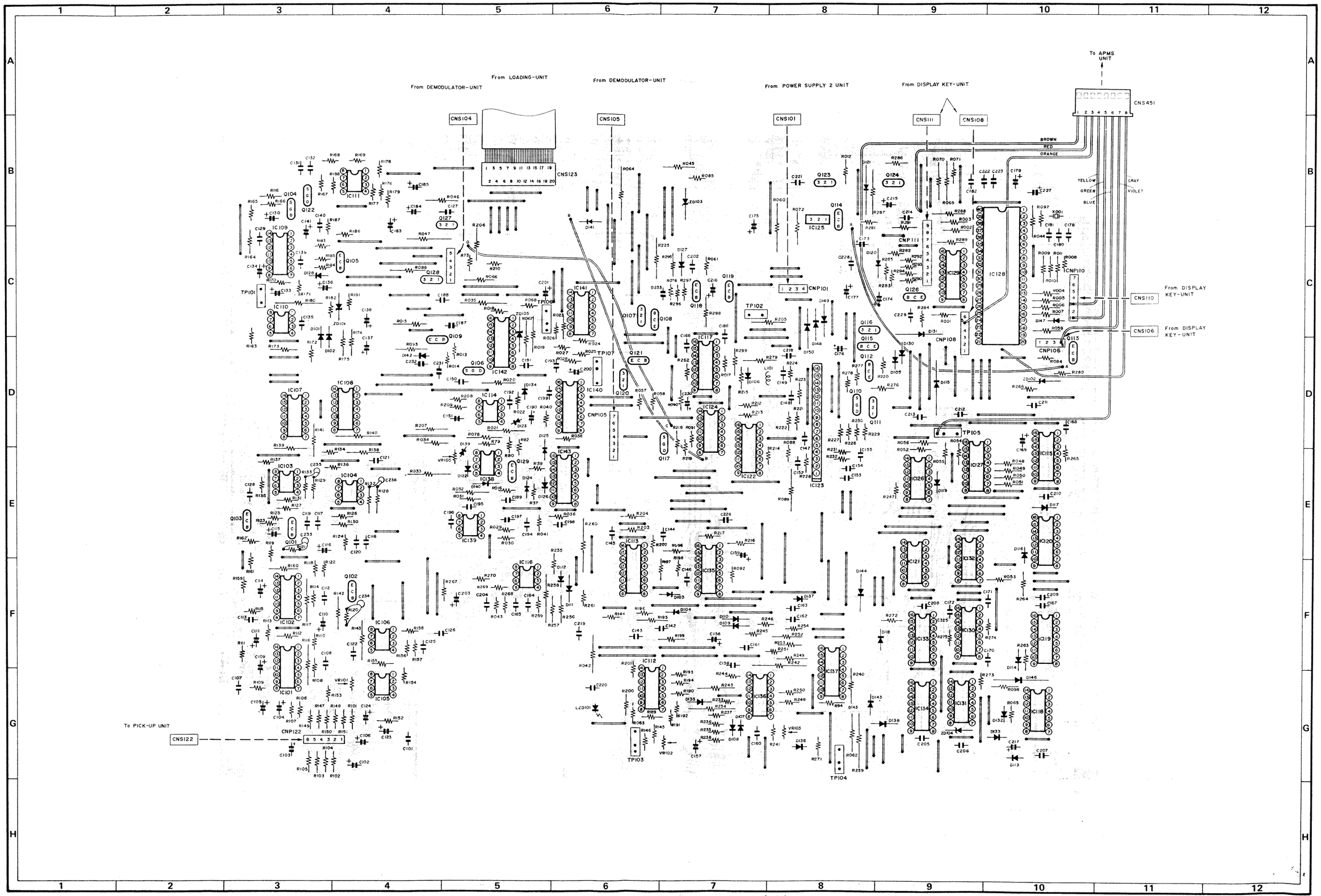
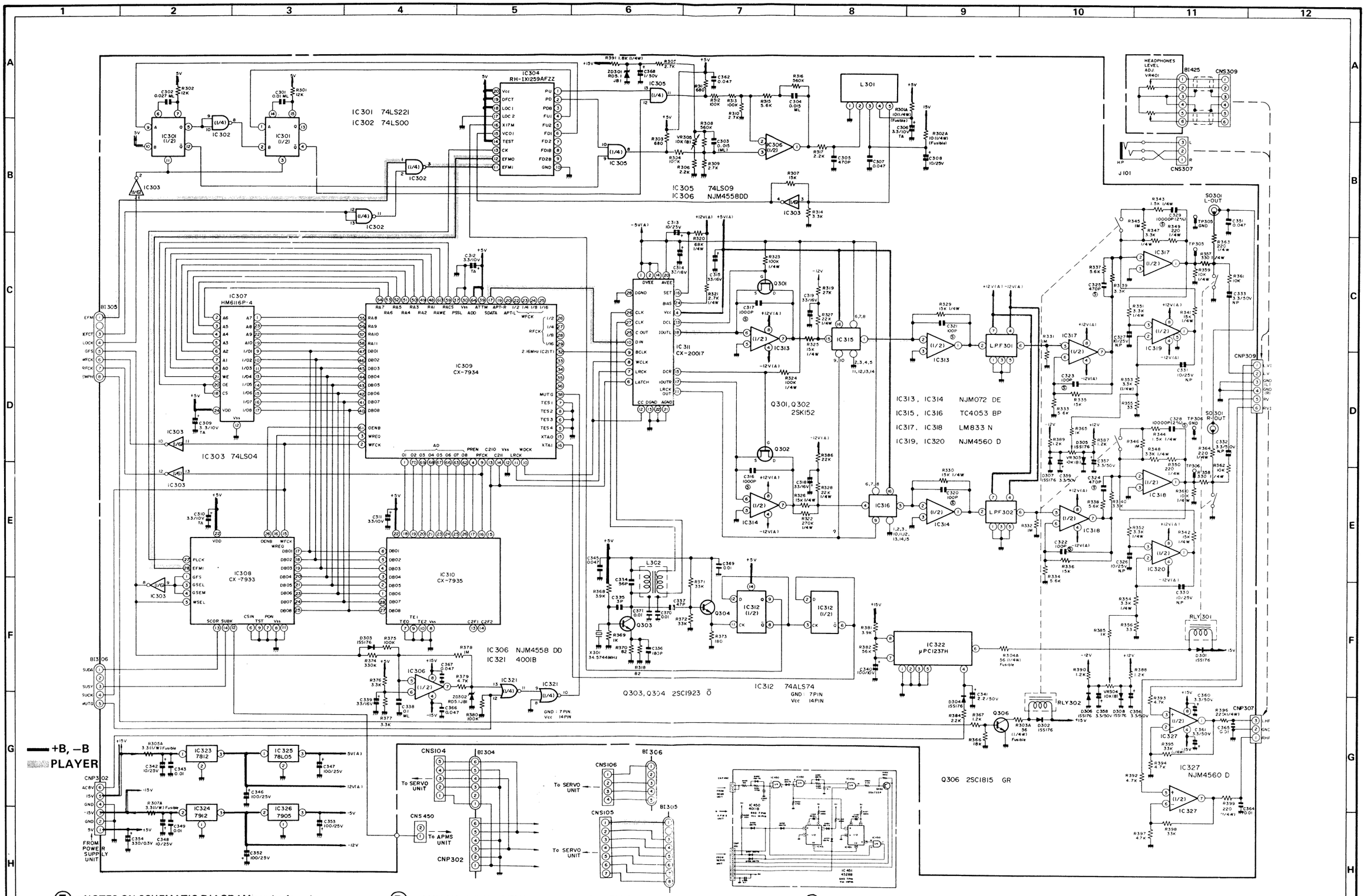


Figure 65 WIRING SIDE OF P.W. BOARD (2/3)



(E) • NOTES ON SCHEMATIC DIAGRAM can be found on page 56.

(D) • ANMARKUNGEN ZUM SCHEMATISCHEN SCHALTPLAN stehen auf Seite 56.

(F) • REMARQUES CONCERNANT LE DIAGRAMME SCHÉMATIQUE se trouvant à la page 56.

Figure 67 SCHEMATIC DIAGRAM (3/3)

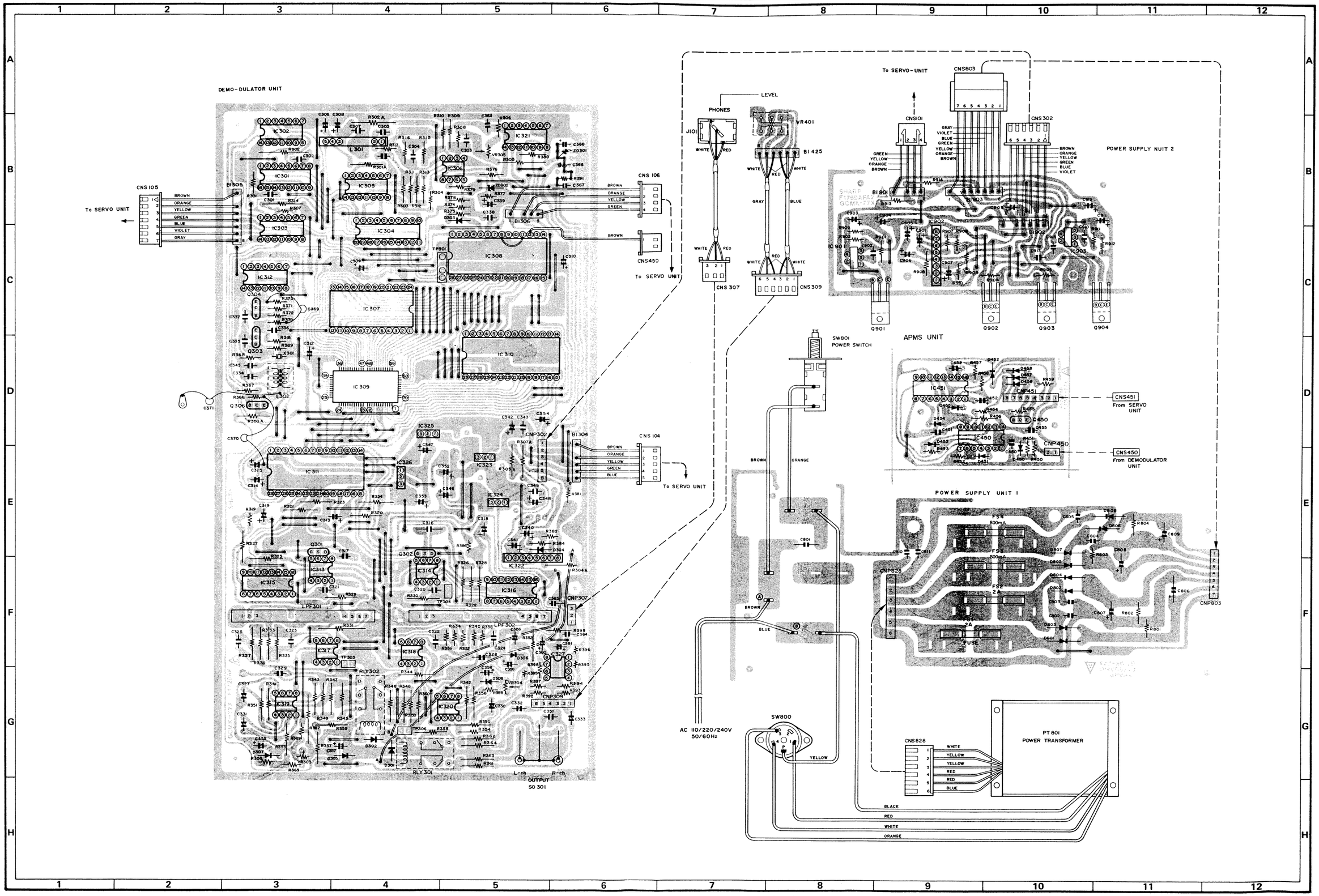
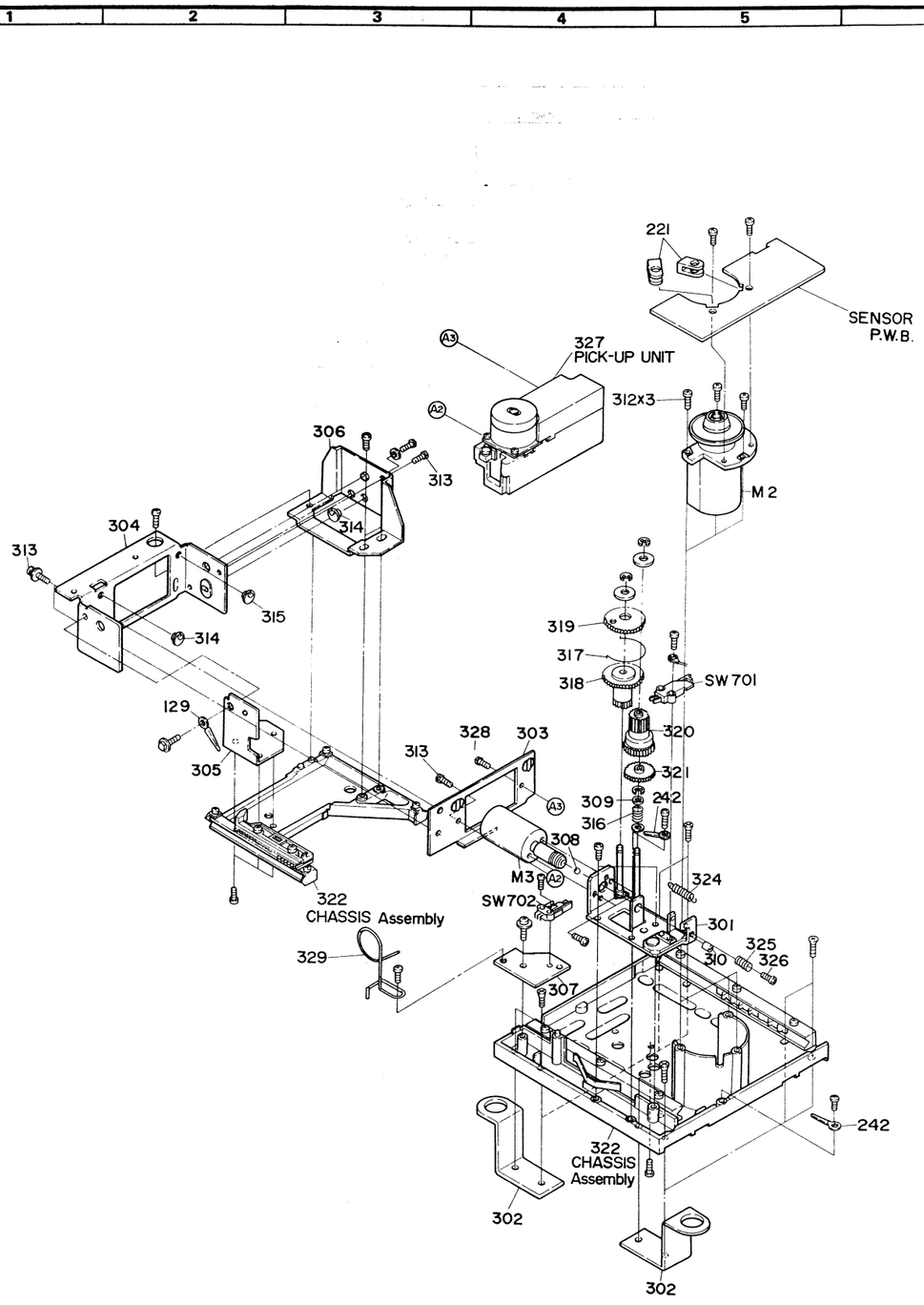


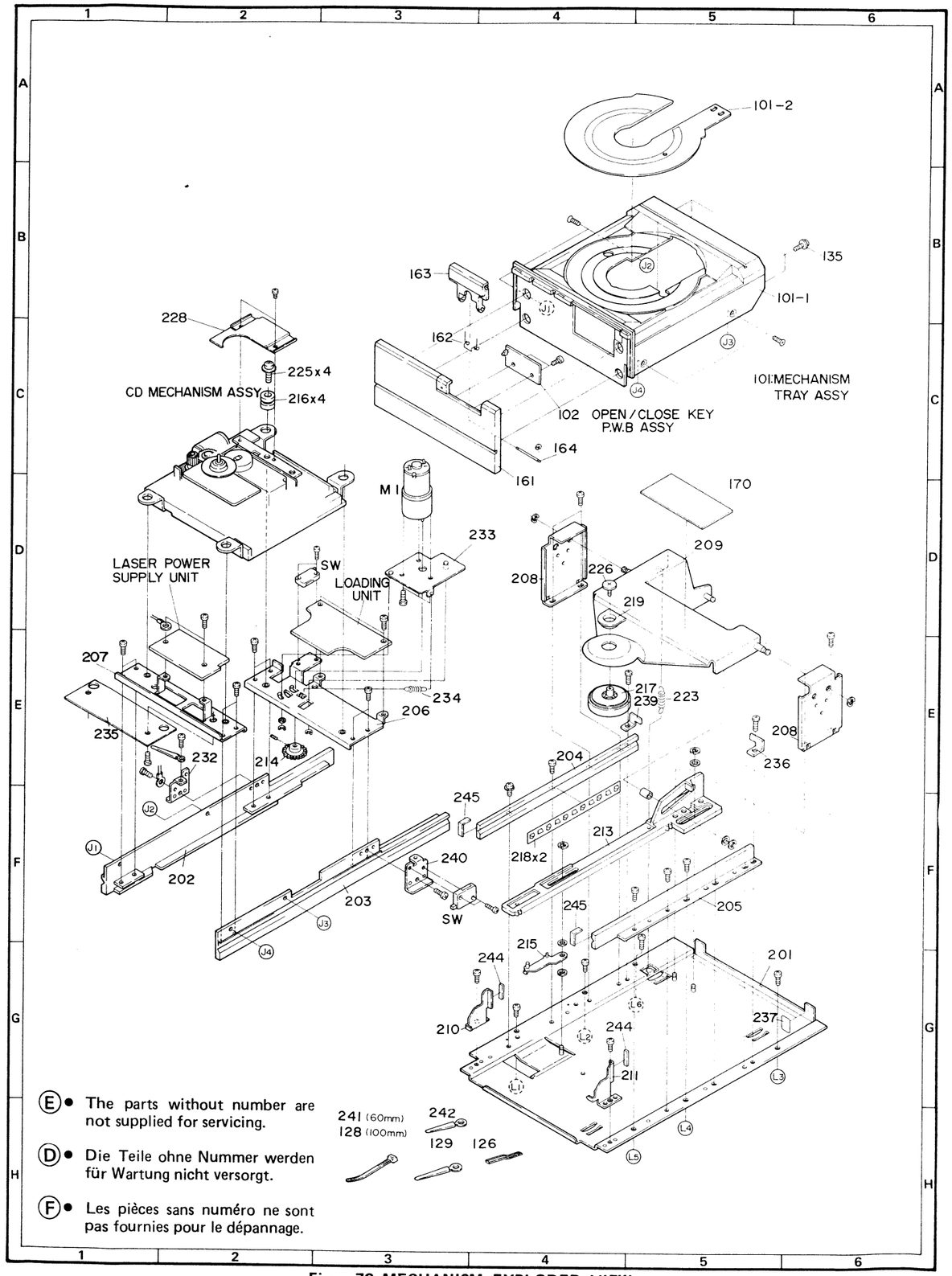
Figure 69 WIRING SIDE OF P.W. BOARD (3/3)

DX-500H (S)



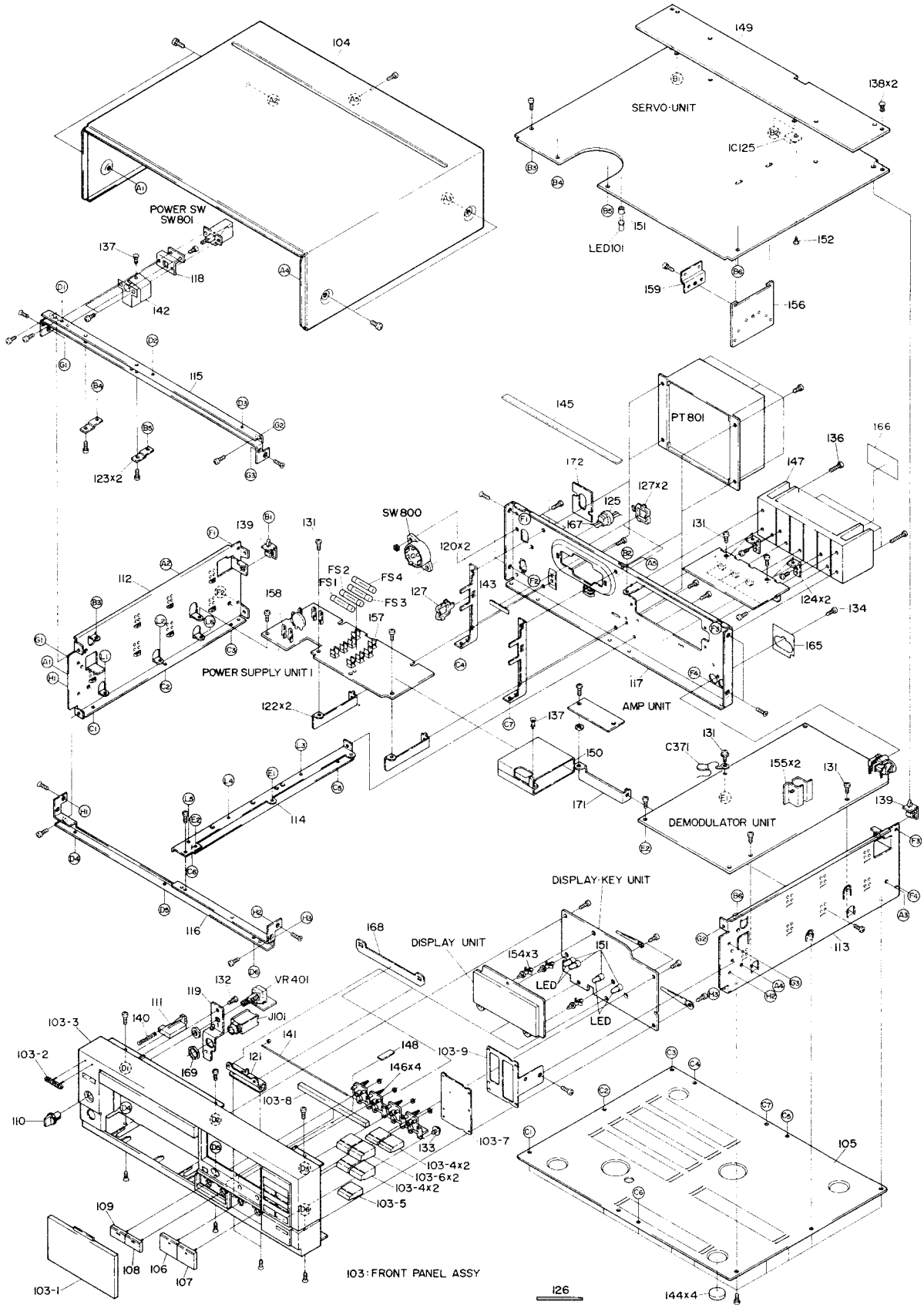
(E)● The parts without number are not supplied for servicing.
(D)● Die Teile ohne Nummer werden für Wartung nicht versorgt.
(F)● Les pièces sans numéro ne sont pas fournies pour le dépannage.

Figure 71 MECHANISM EXPLODED VIEW



(E)● The parts without number are not supplied for servicing.
(D)● Die Teile ohne Nummer werden für Wartung nicht versorgt.
(F)● Les pièces sans numéro ne sont pas fournies pour le dépannage.

Figure 72 MECHANISM EXPLODED VIEW



(E)● The parts without number are not supplied for servicing.

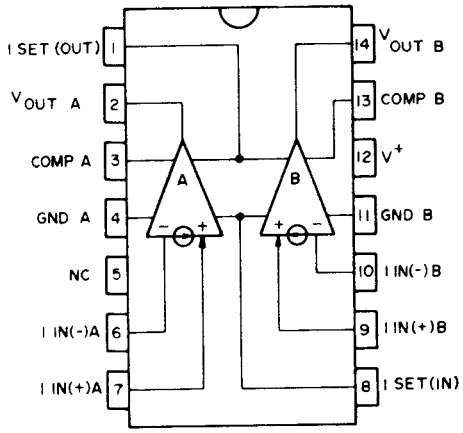
(D)● Die Teile ohne Nummer werden für Wartung nicht versorgt.

(F)● Les pièces sans numéro ne sont pas fournies pour le dépannage.

Figure 73 CABINET EXPLODED VIEW

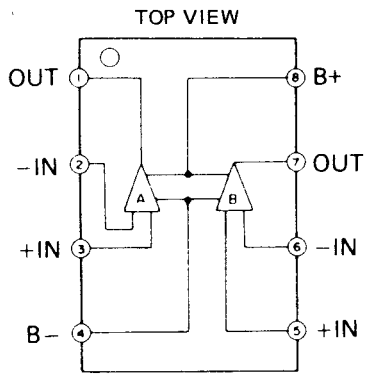
IC101,102 VHILM359N//-1

TOP VIEW

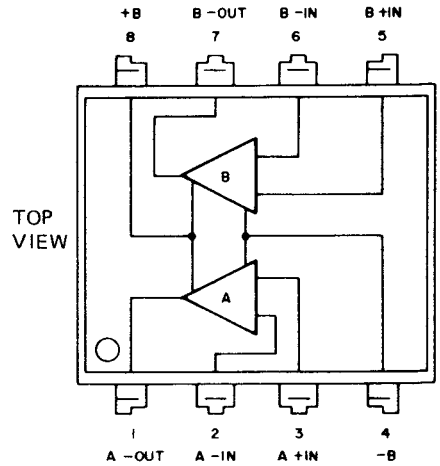


IC313,314 VHINJM072DE-1
IC317,318 VHILM833N//-1
IC114,306 VHINJM4558DD1
IC116 VHINJM2903DD1

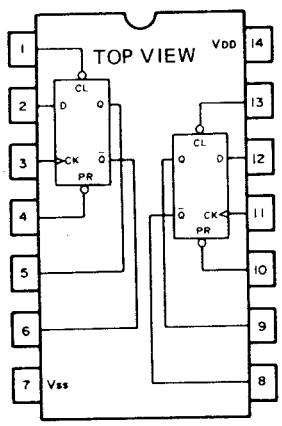
TOP VIEW



IC105,106,111,319,320,327 VHINJM4560D-1

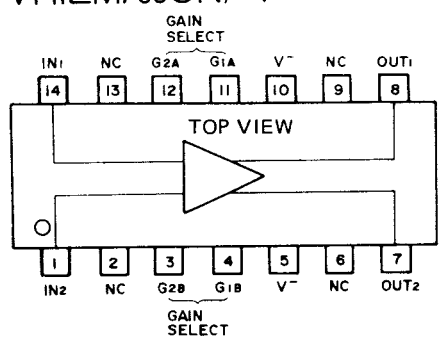


IC107,108 RH-IX1257AFZZ

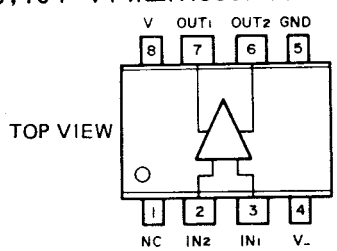


INPUTS		OUTPUTS	
CLEAR	PRESET	$\overline{Q}$	Q
H	L	L	H
L	H	H	L
L	L	H	H
H	H	D-MODE	

IC109 VHILM733CN/-1



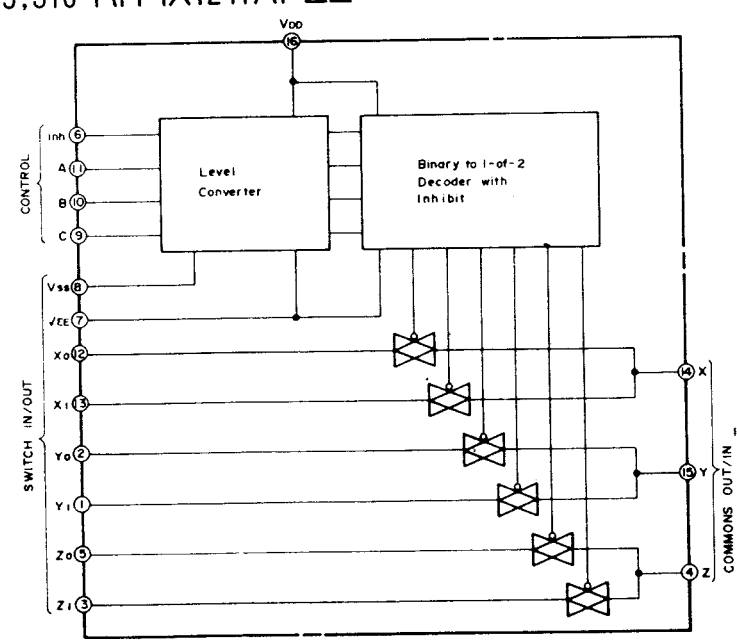
IC110,104 VHILM360N//-1



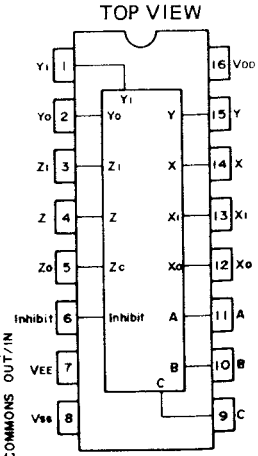
IC113,135,137,142,315,316 RH-IX1241AFZZ

Input				ON Swith		
Inhibit	Select					
	C	B	A			
L	L	L	L	Z0	Y0	X0
L	L	L	H	Z1	Y1	X1
L	L	H	L	Z2	Y2	X2
L	L	H	H	Z3	Y3	X3
L	H	L	L	Z4	Y4	X4
L	H	L	H	Z5	Y5	X5
L	H	H	L	Z6	Y6	X6
L	H	H	H	Z7	Y7	X7
H	X	X	X	-	-	-

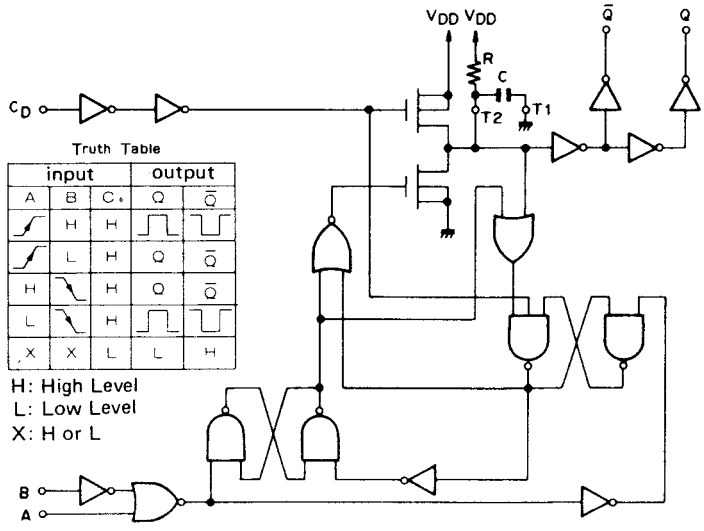
X: High or Low



TOP VIEW



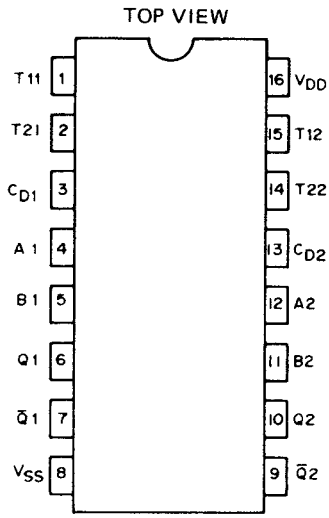
IC115,117,130,140 RH-IX1240AFZZ



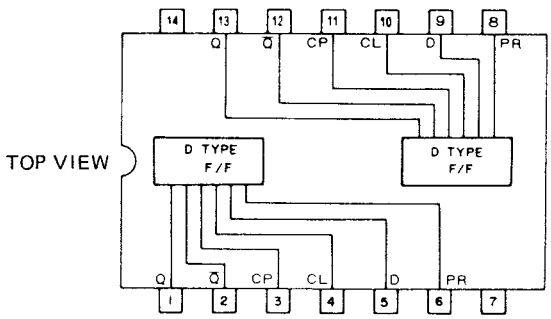
Truth Table

input			output	
A	B	C_D	Q	$\bar{Q}$
↓	H	H	⊓	⊔
↓	L	H	Q	$\bar{Q}$
H	↑	H	Q	$\bar{Q}$
L	↑	H	⊓	⊔
X	X	L	L	H

H: High Level
L: Low Level
X: H or L



IC118,132 RH-IX1148AFZZ

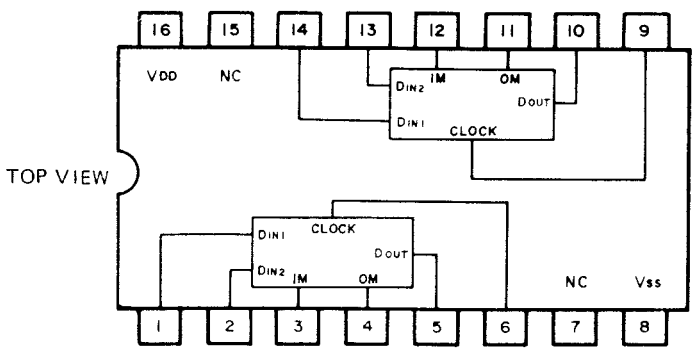


Truth Table IC118, IC132

INPUT				OUTPUT	
CL	PR	D	CP	Qn+1	$\bar{Q}$n+1
L	H	✻	✻	H	L
H	L	✻	✻	L	H
H	H	✻	✻	L	H
L	L	L	↑	L	H
L	L	H	↑	H	L
L	L	✻	↓	Qn●	$\bar{Q}$n●

✻ : Don't Care
● : NO Change

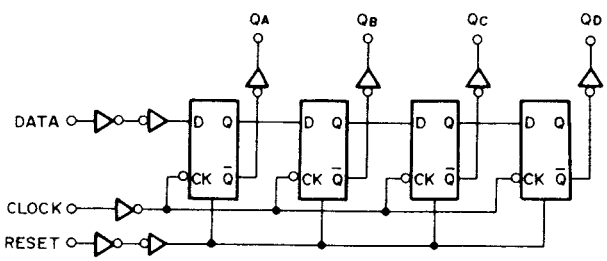
IC119 RH-IX1258AFZZ

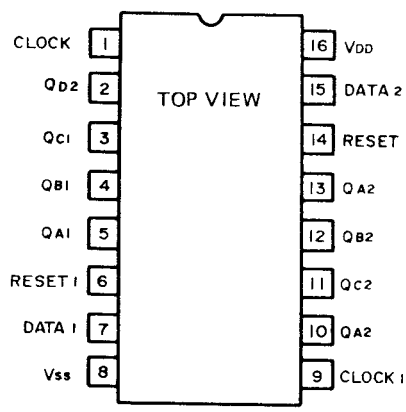


t_n , t_{n+1}			t_{n+50}		t_{n+64}	
DIN1	DIN2	IM	OM	DOUT	OM	DOUT
H	✻	H	L	H	H	H
L	✻	H	L	L	H	L
✻	H	L	L	H	H	H
✻	L	L	L	L	H	L

✻ Don't Care

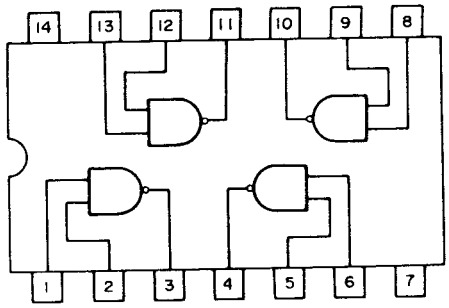
IC120 RH-IX1182AFZZ





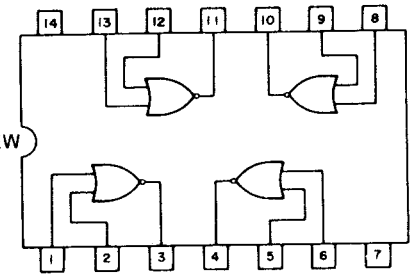
IC121 RH-IX1146AFZZ

TOP VIEW

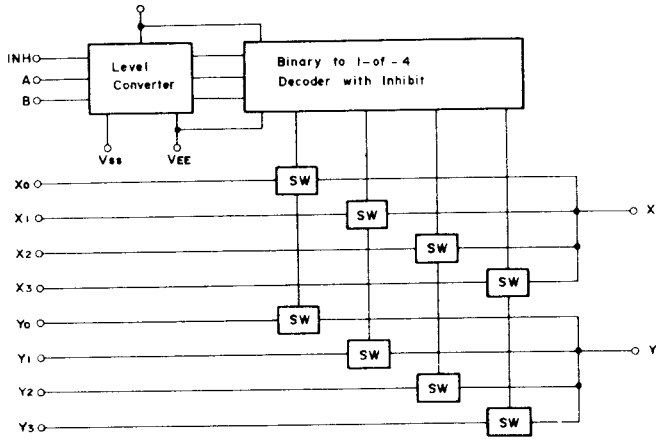


IC124,126,321 RH-IX1144AFZZ

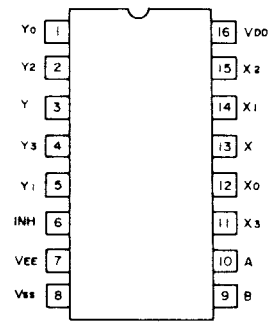
TOP VIEW



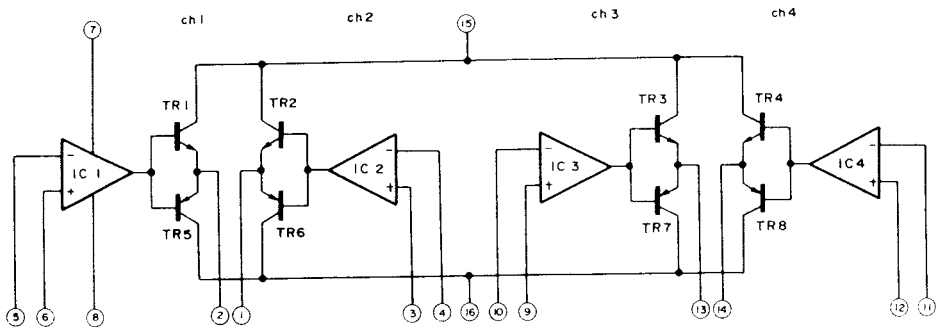
IC122 RH-IX1252AFZZ



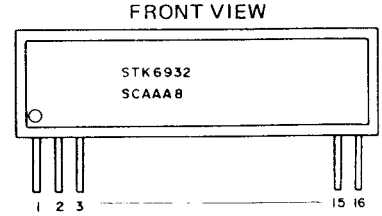
TOP VIEW



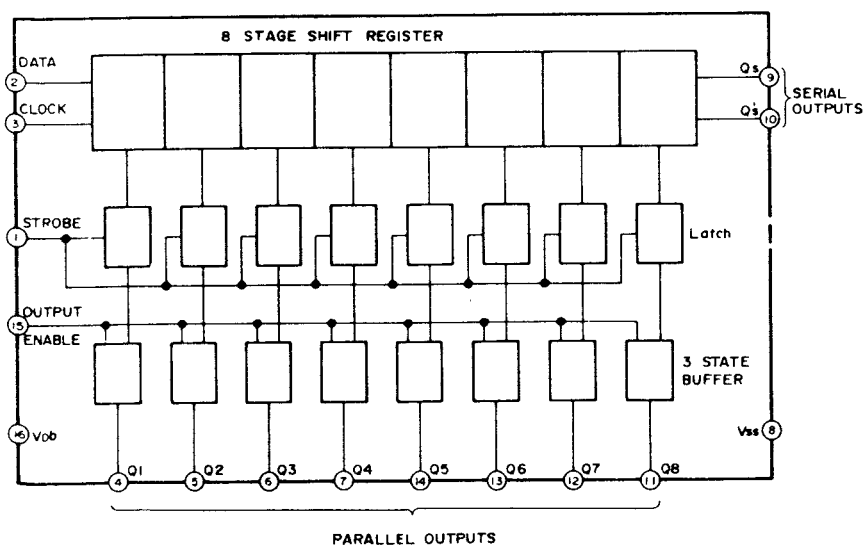
IC123 VHISTK6932/-1



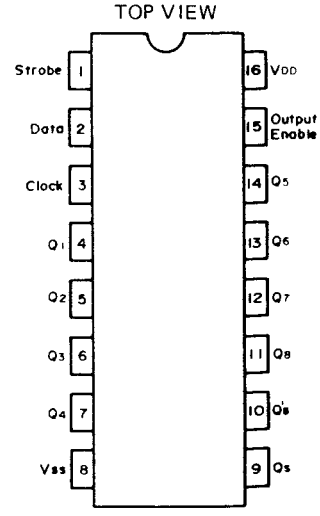
FRONT VIEW



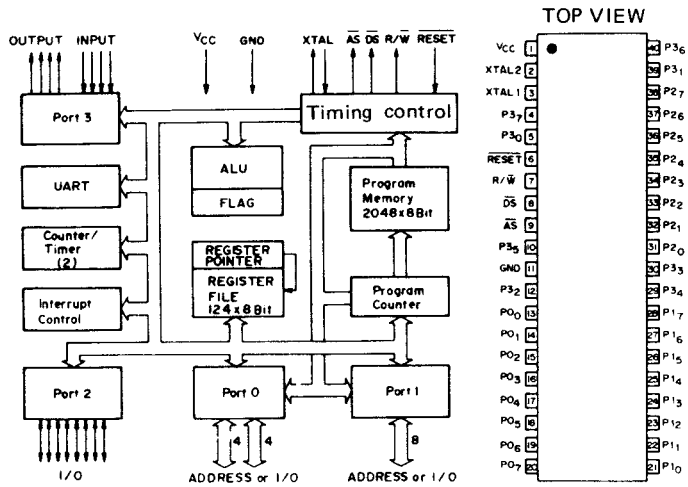
IC127 RH-IX1238AFZZ



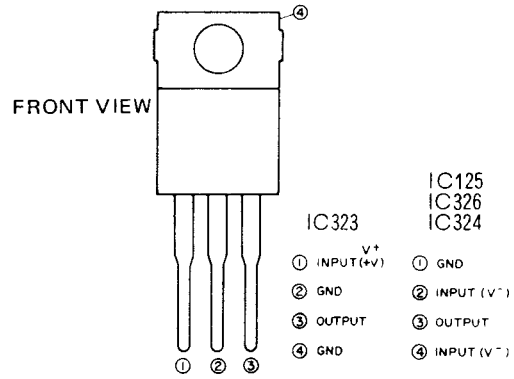
TOP VIEW



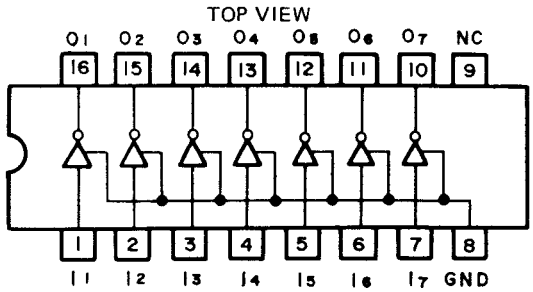
IC128 VHILH080102-1



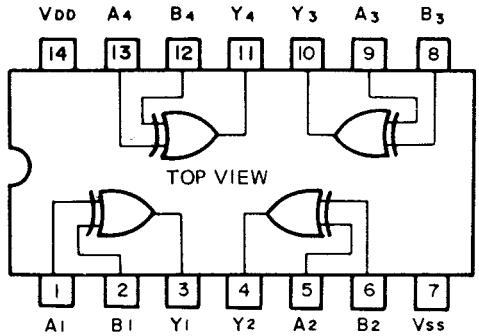
IC125,326 VHIUPC7905H-1
IC323 VHIUPC7812H-1
IC324 VHIUPC7912H-1



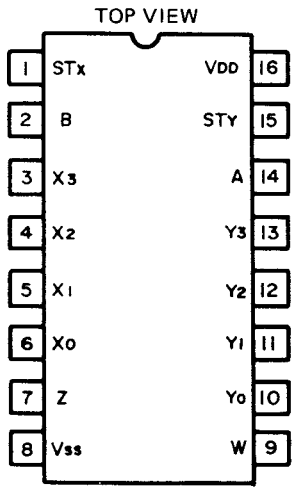
IC129 VHITD62504/-1



IC131 RH-IX1251AFX ZZ



IC133 RH-IX1255AFZZ



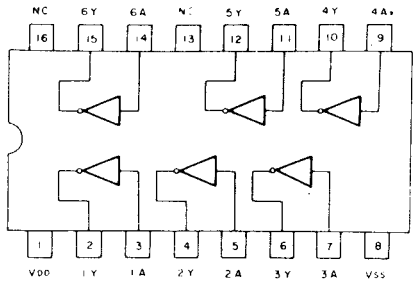
Truth Table

A	B	STx STy	Xo Yo	X1 Y1	X2 Y2	X3 Y3	Z W
※	※	H	※	※	※	※	L
L	L	L	L	※	※	※	L
L	L	L	H	※	※	※	H
H	L	L	※	L	※	※	L
H	L	L	※	H	※	※	H
L	H	L	※	※	L	※	L
L	H	L	※	※	H	※	H
H	H	L	※	※	※	L	L
H	H	L	※	※	※	H	H

※ Don't Care

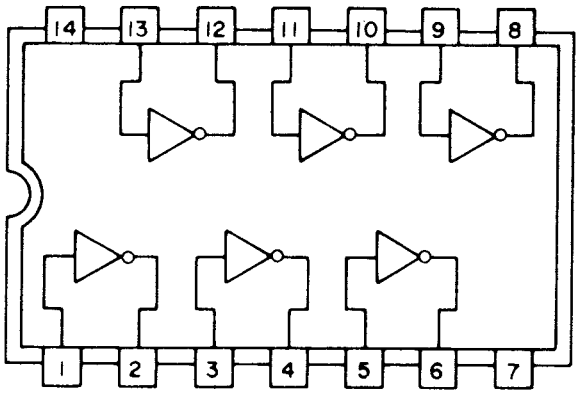
IC143 RH-IX1098AFZZ

TOP VIEW



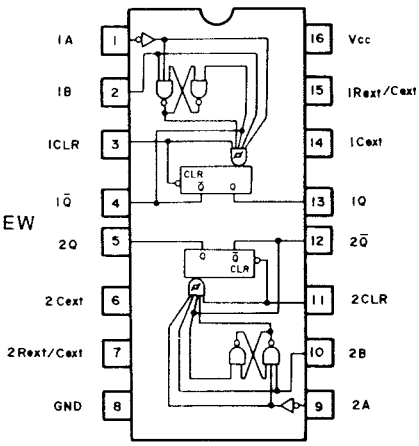
IC303 RH-IX1138AFZZ

TOP VIEW



IC301 VHI74LS221/-1

TOP VIEW



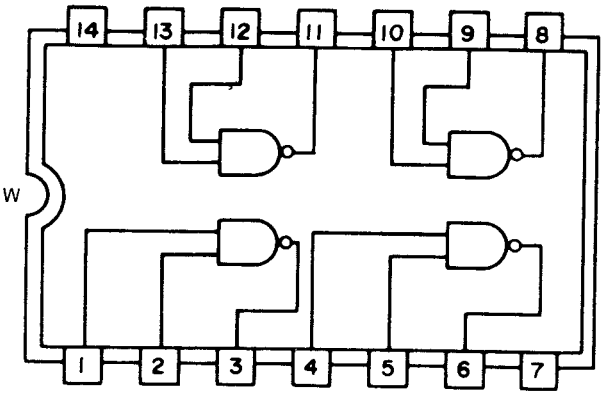
Truth Table

Clear	A	B	Q	Q̄
L	X	X	L	H
X	H	X	L	H
X	X	L	L	H
H	L	↑	⎍	⎍
H	↓	H	⎍	⎍
↑	L	H	⎍	⎍

H : High Level
L : Low Level
X : High or Low
↓ : High → Low
↑ : Low → High
⎍ : High Level Pulse
⎍ : Low Level Pulse

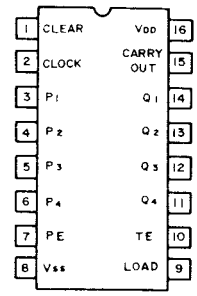
IC302 RH-IX1135AFZZ

TOP VIEW



IC134 RH-IX1254AFZZ

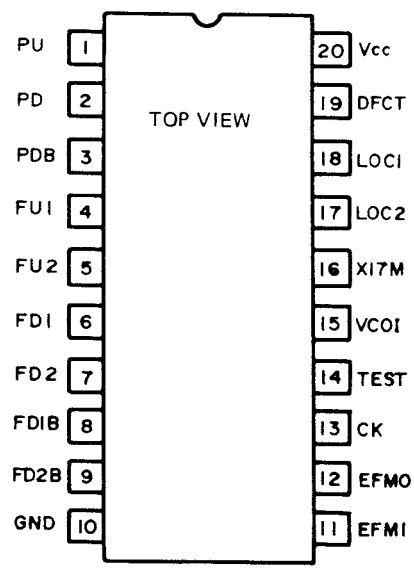
TOP VIEW



Truth Table

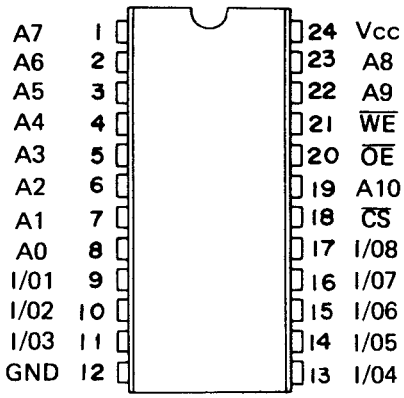
INPUT									TC40I61BP/ TC40I63BP					CARRY
CLOCK	CLEAR	LOAD	PE	TE	P1	P2	P3	P4	TE	Q1	Q2	Q3	Q4	
☆	L	*	*	*	*	*	*	*	H	H	H	H	H	H
▵ʃ	H	L	*	*	D1	D2	D3	D4	L	*	*	*	*	L
▵ʃ	H	H	L	L	*	*	*	*	*	L	*	*	*	L
▵ʃ	H	H	L	H	*	*	*	*	*	*	L	*	*	L
▵ʃ	H	H	H	L	*	*	*	*	*	*	*	L	*	L
▵ʃ	H	H	H	H	*	*	*	*	*	*	*	*	L	L

IC304 RH-IX1259AFZZ



IC307 VHIHM6116P-41

TOP VIEW

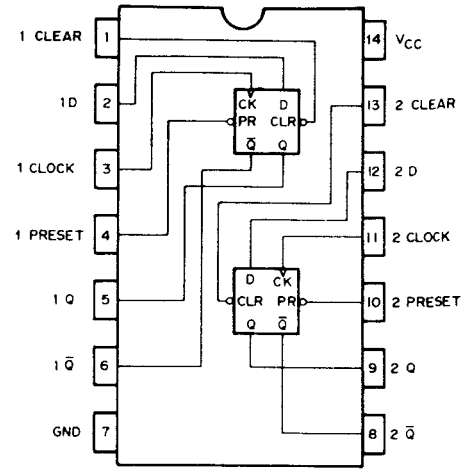


Truth Table

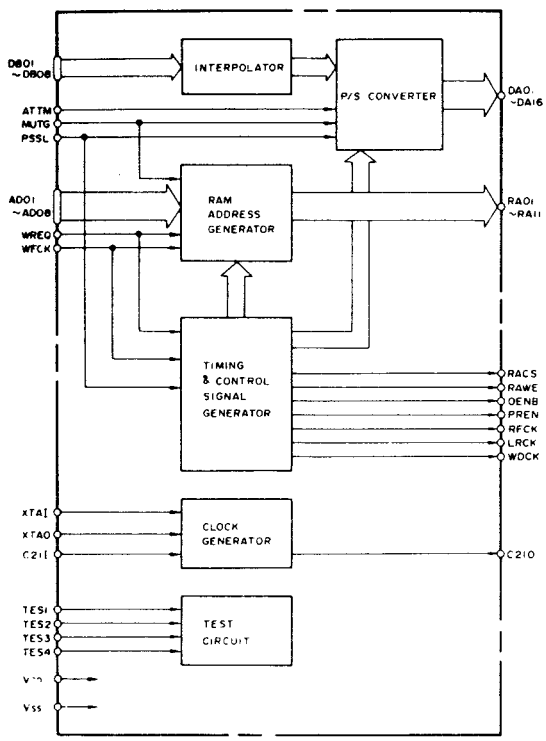
CS 18 pin	OE 20 pin	WE 21 pin	MODE
H			NOT SELECTED
L	L	H	READ
L	H	L	WRITE
L	L	L	WRITE

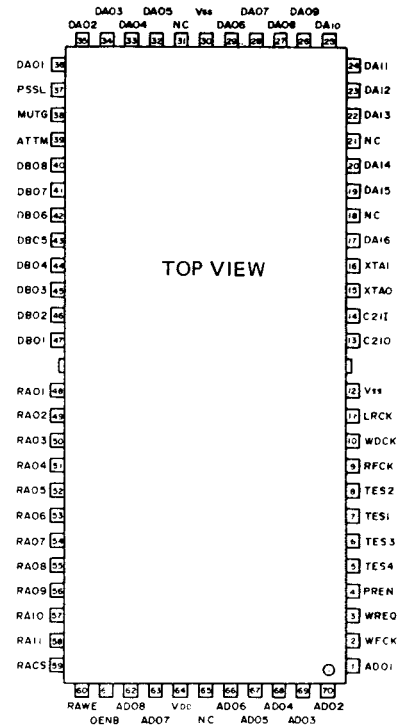
IC312 VHI74ALS74/-1

TOP VIEW

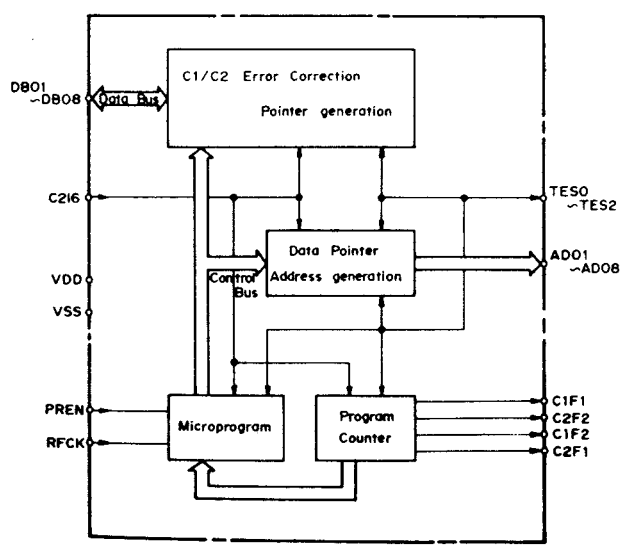


IC309 VHICX7934//-1

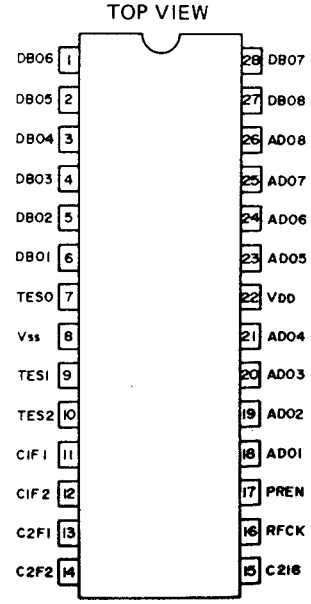




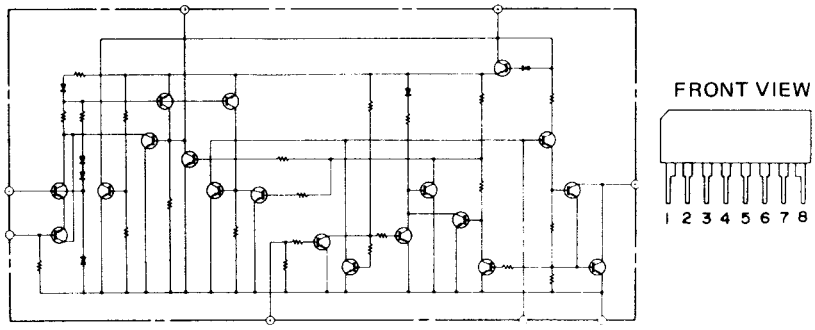
IC310 VHICX7935//-1



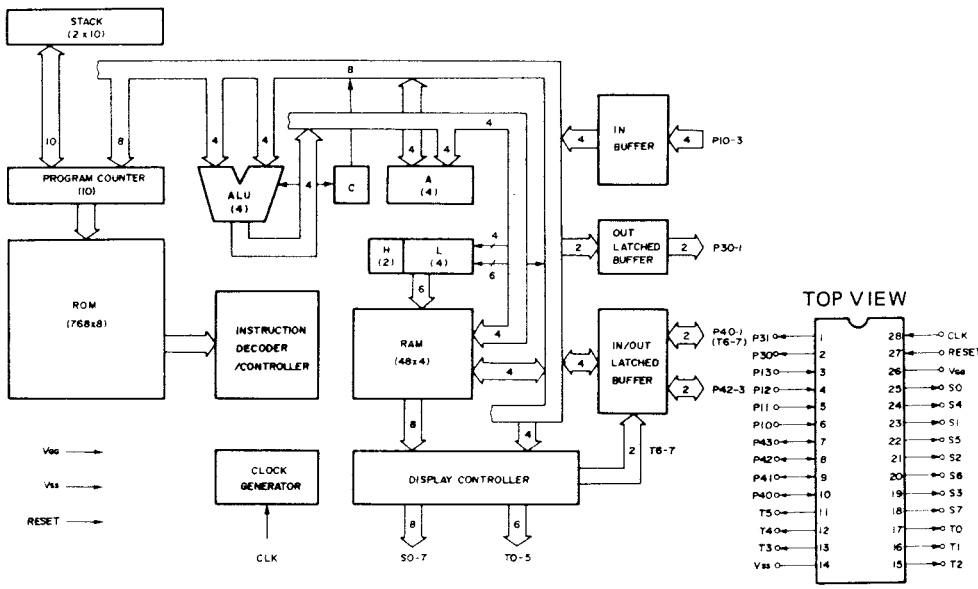
TOP VIEW



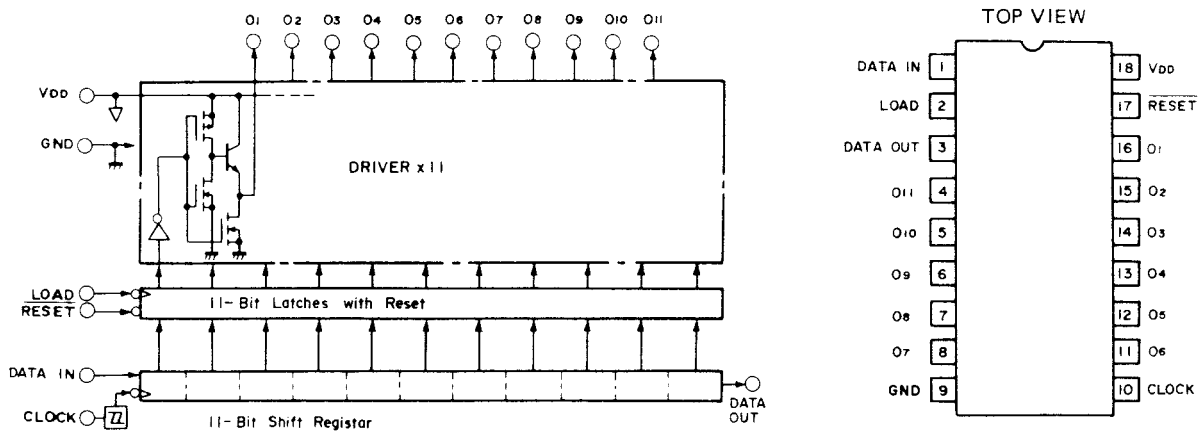
IC322 VHIUPC1237H-1



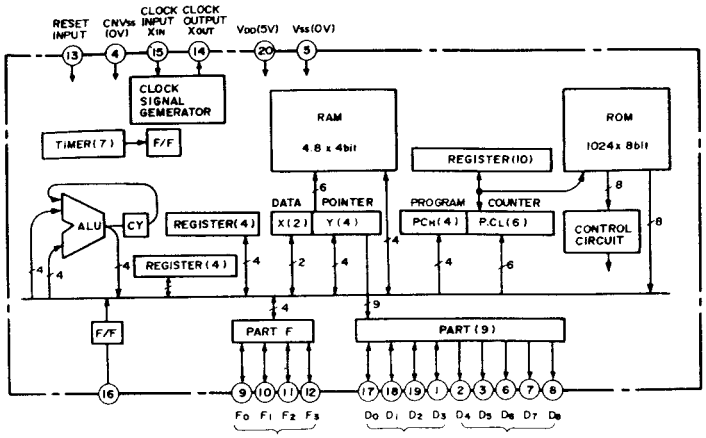
IC401 RH-IX1249AFZZ

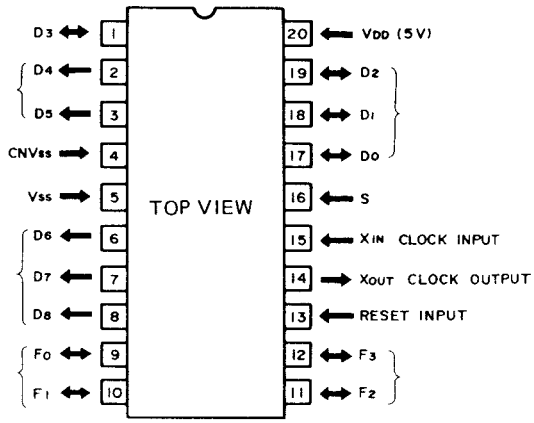


IC402 VHIMSM5837/-1

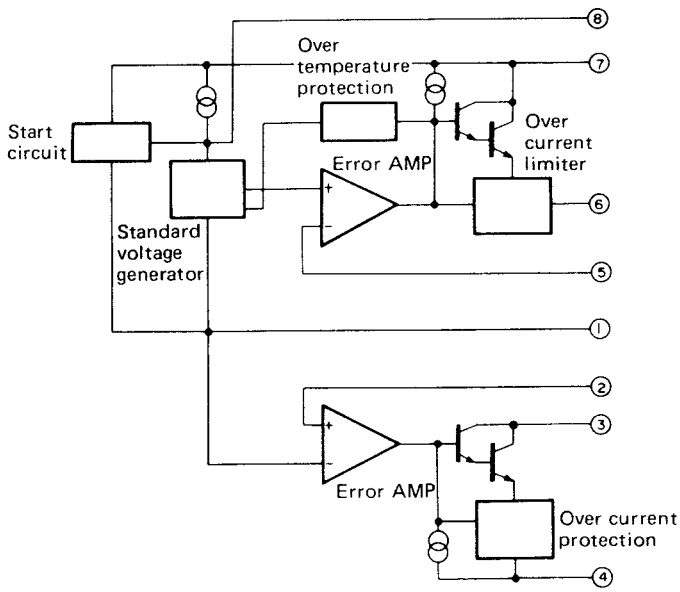


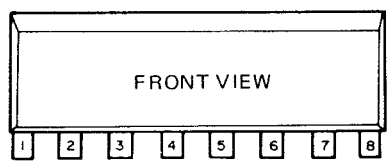
IC502 RH-IX1250AFZZ



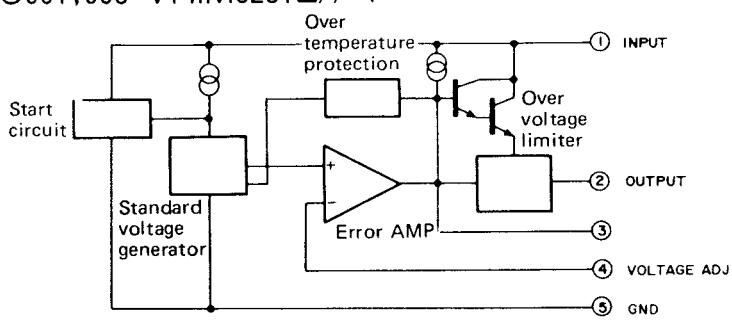


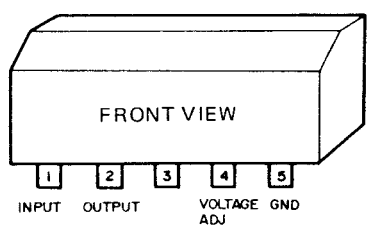
IC902 VHIM5230L//-1



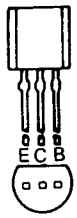


IC901,903 VHIM5231L//-1

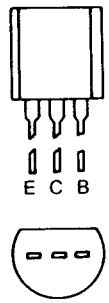




2SC945 AP
2SC2120 Y
2SA1015 GR

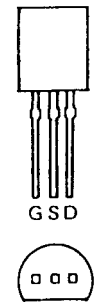


2SC1815 GR

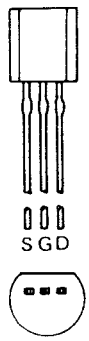


2SC945

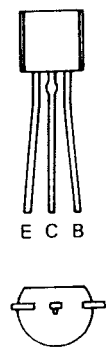
2SK246
2SK152



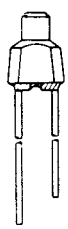
2SK30AGR



2SCI923 O

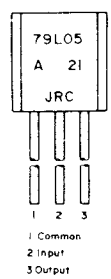


VHIPPR2414D/-1

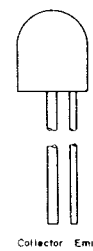


ANODE CATHODE

IC325 VHINJM78L05-1



VHPPT-352VXIF



(E) REPLACEMENT PARTS LIST

"HOW TO ORDER REPLACEMENT PARTS"

To have your order filled promptly and correctly, please furnish the following information.

1. MODEL NUMBER
2. REF. NO.
3. PART NO.
4. DESCRIPTION

NOTE:
Parts marked with "△" are important for maintaining the safety of the set. Be sure to replace these parts with specified ones for maintaining the safety and performance of the set.

(D) ERSATZTEILLISTE

"BESTELLEN VON ERSATZTEILEN"

Um Ihren Auftrag schnell und richtig ausfuhren zu können, bitten wir um die folgenden Angaben.

1. MODELLNUMMER
2. REF. NR.
3. TEIL NR.
4. BESCHREIBUNG

ANMERKUNGEN:
Die mit △ bezeichneten Teile sind besonders wichtig für die Aufrechterhaltung der Sicherheit. Beim Wechseln dieser Teile sollten die vorgeschriebenen Teile immer verwendet werden, um sowohl die Sicherheit als auch die Leistung des Gerätes aufrechtzuerhalten.

(F) LISTE DES PIÈCES DE RECHANGE

"COMMENT COMMANDER DES PIÈCES DE RECHANGE"

Pour voir votre commande exécutée de manière rapide et correcte, veuillez fournir les renseignements suivants.

1. NUMÉRO DU MODÈLE
2. N° DE RÉFÉRENCE
3. N° DE LA PIÈCE
4. DESCRIPTION

NOTE:
Les pièces portant la marque △ sont particulièrement importantes pour le maintien de la securité. S'assurer de les remplacer par des pièces du numéro de pièce spécifié pour maintenir la sécurité et la performance de l'appareil.

REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE
		INTEGRATED CIRCUITS	
IC101	VHILM359N//-1	Operational Amplifier, LM359N	AQ
IC102	VHILM359N//-1	Operational Amplifier, LM359N	AQ
IC103	VHILM360N//-1	Comparator, LM360N	AT
IC104	VHILM360N//-1	Comparator, LM360N	AT
IC105	VHINJM4560D-1	Operational Amplifier, NJM4560D	AH
IC106	VHINJM4560D-1	Operational Amplifier, NJM4560D	AH
IC107	RH-IX1257AFZZ	Flip-Flop D-Type, 40H074P	AG
IC108	RH-IX1257AFZZ	Flip-Flop D-Type, 40H074P	AG
IC109	VHILM733CN/-1	Amplifer, LM733C	AK
IC110	VHILM360N//-1	Comparator, LM360N	AT
IC111	VHINJM4560D-1	Operational Amplifier, NJM4560D	AH
IC112	VHINJM2058/-1	Operation Amplifier, NJM2058D	AG
IC113	RH-IX1241AFZZ	C-MOS Multiplexer, 4053B	AH
IC114	VHINJM4558DD1	Operation Amplifier, NJM4558DD	AH
IC115	RH-IX1240AFZZ	C-MOS Multivibrator, μPD4528BC	AK
IC116	VHINJM2903D-1	Comparator, NJM2903	AH
IC117	RH-IX1240AFZZ	C-MOS Mutlivibrator, μPD4528BC	AK
IC118	RH-IX1148AFZZ	C-MOS Flip-Flop D-Type, 4013B	AE
IC119	RH-IX1258AFZZ	Dual 50/60 Stage Static Shift Register, TC505P	AU
IC120	RH-IX1182AFZZ	C-MOS 4bit Shift Register 4015B	AN
IC121	RH-IX1146AFZZ	2-Input NAND Gate, 4011B	AE
IC122	RH-IX1252AFZZ	C-MOS Multiplexer, 4052	AH
IC123	VHISTK6932/-1	Semi-power Amplifier, Stk6932	AW
IC124	RH-IX1144AFZZ	C-MOS NOR Gate (TC4001BP), (HD14001BP),(TP4001BN), (GD4001BCN), (MC14001BCP), (HB84001BM-G)	AE
IC125	VHIUPC7905H-1	Voltage Regulator, −5V, μPC7905H	AL
IC126	RH-IX1144AFZZ	C-MOS NOR Gate (TC4001BP), (HD14001BP),(TP4001BN), (GD4001BCN), (MC14001BCP), (HB84001BM-G)	AE
IC127	RH-IX1238AFZZ	C-MOS Shift Register, 4094B	AP
IC128	VHILH081102-1	8-bit MCR(Micro Computer Unit), LH0811-02	BA
IC129	VHITD62504/-1	Inverter, TD62504P	AG
IC130	RH-IX1240AFZZ	C-MOS Multivib rator, μPD4528BC	AK
IC131	RH-IX1251AFZZ	C-MOS Exclusive or Gate, 4030	AD
IC132	RH-IX1148AFZZ	C-MOS Flip-Flop D-Type, 4013B	AE
IC133	RH-IX1255AFZZ	Dual 4-Channel Data Selector, TC 4539BP	AK
IC134	RH-IX1254AFZZ	Synchronous Programmble 4-bit Counter, 40161B	AK
IC135	RH-IX1241AFZZ	C-MOS Multiplexer, 4053B	AH
IC136	VHINJM2058/-1	Operation Amplifier, NJM2058D	AG
IC137	RH-IX1241AFZZ	C-MOSMultiplexer 4053B	AH
IC138	VHINJM082D/-1	FET Input Operational Amplifier, NJM082D	AG
IC139	VHINJM082D/-1	FET Input Operational Amplifier, NJM082D	AG
IC140	RH-IX1240AFZZ	C-MOS Multivibrator, μPD4528BC	AK
IC141	VHIMC4044P/-1	TTL Phase Rectifer, MC4044P	AV
IC142	RH-IX1241AFZZ	C-MOS Multiplexer4053B	AH
IC143	RH-IX1098AFZZ	C-MOS MultiplexerInverter, 4049B	AG
IC301	VHI74LS221/-1	TTL Multivibrator ,74LS221	AK
IC302	RH-IX1135AFZZ	TTL NAND Gate, 76LS00	AE
IC303	RH-IX1138AFZZ	TTL Inverter, 74LS04	AE
IC304	RH-IX1259AFZZ	TTL Gate Array,μPB6101C	AV
IC305	VHI74LS09//-1	TTL And Gate, 74LS09	AE
IC306	VHINJM4558DD1	Operation Amplifier, NJM4558DD	AH
IC307	VHIHM6116P-41	C-MOS Static-Ram, HM6116P-4	AZ
IC308	VHICX7933//-1	N-MOS LS1, CD Player Demodulator, CX-7933	BC

REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE
IC309	VHICX7934//-1	N-MOS LS1, Date Control, CX-7934	BL
IC310	VHICX7935//-1	C-MOS LS1, CIRC (Cross Interleave Reedsolomon Code), CX-7935	BN
IC311	VHICX20017/-1	16-bit Digital/Analog Converter, CX-20017	BF
IC312	VHI74ALS74/-1	TTL Flip-Flop D-type, 74ALS74	AL
IC313	VHINJM072DE-1	FET Input Operational Amplifier, NJM072D-E	AH
IC314	VHINJM072DE-1	FET Input Operational Amplifier, NJM072D-E	AH
IC315	RH-IX1241AFZZ	C-MOS Multiplexer, 4053B	AH
IC316	RH-IX1241AFZZ	C-MOS Multiplexer, 4053B	AH
IC317	VHILM833N//-1	Low-Noise Oprational Amplifer, LM833N	AH
IC318	VHILM833N//-1	Low-Noise Oprational Amplifer, LM833N	AH
IC319	VHINJM4560D-1	Operational Amplifier, NJM4560D	AH
IC320	VHINJM4560D-1	Operational Amplifier, NJM4560D	AH
IC321	RH-IX1144AFZZ	C-MOS NOR Gate (TC4001BP), (HD14001BP),(TP4001BN), (GD4001BCN), (MC14001BCP), (HB84001BM-G)	AE
IC322	VHIUPC1237H-1	Power Amplifier,μPC1237H	AH
IC323	VHIUPC7812H-1	Voltage Regulator, +12V, μPC7812H	AL
IC324	VHIUPC7912H-1	Voltage Regulator, −12V, μPC7912H	AM
IC325	VHIUPC78L05-1	Voltage Regulator, +5V, PC78L05	AF
IC326	VHIUPC7905H-1	Voltage Regulator, −5V, μPC7905H	AL
IC327	VHINJM4560D-1	Operational Amplifier, NJM4560D	AH
IC401	RH-IX1249AFZZ	Micro Computer Unit, μPD7520C	AP
IC402	VHIMSM5837/-1	LED Driver, MSM5837RS	AQ
IC403	VHIMSM59371-1	LED Driver, MSM59371RS	AQ
IC450	RH-IX1146AFZZ	C-MOS 2 input AMD Gate, 4011B	AE
IC451	RH-IX1240AFZZ	Multivibrator, D4528BC	AK
IC501	VHIM54546P/-1	Reverse Motor Drive, M54546P	AK
IC502	RH-IX1250AFZZ	Micro Computer Unit, M5060-400P	AQ
IC901	VHIM5231L//-1	Voltage Regulator, M5231L	AF
IC902	VHIM5230L//-1	Voltage Regulator, M5230L	AH
IC903	VHIM5231L//-1	Voltage Regulator, M5230L	AF

TRANSISTORS

Q101	VS2SC1815GR-1	Silicon, NPN, 2SC1815 GR	AB
Q102	VS2SC1815GR-1	Silicon, NPN, 2SC1815 GR	AB
Q103	VS2SC1815GR-1	Silicon, NPN, 2SC1815 GR	AB
Q104	VS2SK30AGR/-1	Silicon, FET, N-Channel 2SK30A GR	AD
Q105	VS2SC1815GR-1	Silicon, NPN, 2SC1815 GR	AB
Q106	VS2SK246///-1	Silicon, FET, N-Channel 2SK246	AC
Q107	VSDTC144N//-1	Silicon, DTC144N	AB
Q108	VS2SA1015GR-1	Silicon, PNP, 2SA1015 GR	AB
Q109	VS2SC1815GR-1	Silicon, NPN, 2SC1815 GR	AB
Q110	VS2SK246///-1	Silicon, FET, N-Channel 2SK246	AC
Q111	VSDTC144N//-1	Silicon, DTC144N	AB
Q112	VS2SA1015GR-1	Silicon, PNP, 2SA1015 GR	AB
Q113	VS2SC1815GR-1	Silicon, NPN, 2SC1815 GR	AB
Q114	VS2SC1815GR-1	Silicon, NPN, 2SC1815 GR	AB
Q115	VS2SA1015GR-1	Silicon, PNP, 2SA1015 GR	AB
Q116	VSDTC144N//-1	Silicon, DTC144N	AB
Q117	VS2SK246///-1	Silicon, FET, N-Channel 2SK246	AC
Q118	VS2SC1815GR-1	Silicon, NPN, 2SC1815 GR	AB
Q119	VS2SC1815GR-1	Silicon, NPN, 2SC1815 GR	AB
Q120	VSDTC144N//-1	Silicon, DTC144N	AB
Q121	VS2SC1815GR-1	Silicon, NPN, 2SC1815 GR	AB
Q122	VS2SK30AGR/-1	Silicon, FET, N-Channel 2SK30A GR	AD
Q123	VSDTC144N//-1	Silicon, DTC144N	AB
Q124	VSDTC144N//-1	Silicon, DTC144N	AB
Q126	VS2SA1015GR-1	Silicon, PNP, 2SA1015 GR	AB
Q127	VSDTC144N//-1	Silicon, DTC144N	AB
Q128	VSDTC144N//-1	Silicon, DTC144N	AB
Q129	VS2SC1815GR-1	Silicon, NPN, 2SC1815 GR	AB
Q301	VS2SK152///-1	Silicon, FET, N-Channel 2SK152-3or4	AG
Q302	VS2SK152///-1	Silicon, FET, N-Channel 2SK152-3or4	AG
Q303	VS2SC1923O/-1	Silicon, NPN, 2SC1923 O	AB
Q304	VS2SC1923O/-1	Silicon, NPN, 2SC1923 O	AB
Q305	VS2SC945AP/-1	Silicon, NPN, 2SC945 AP	
Q306	VS2SC1815GR-1	Silicon, NPN, 2SC1815 GR	AB
Q450	VS2SA733-P/-1	Silicon, PNP, 2SA733 P	AC
Q601	VS2SA1015GR-1	Silicon, PNP, 2SA1015 GR	AB
Q602	VS2SC1815GR-1	Silicon, NPN, 2SC1815 GR	AB
Q603	VS2SC1815GR-1	Silicon, NPN, 2SC1815 GR	AB
Q604	VS2SC2120-Y-1	Silicon, NPN, 2SC2120 Y	AC
Q902	VS2SB1015Y/-1	Silicon, PNP, 2SB1015 Y	AF
Q903	VS2SD1406Y/-1	Silicon, NPN, 2SD1406 Y	AE
Q904	VS2SD1408Y/-1	Silicon, NPN, 2SD1408 Y	AD

PHOTPIN TERRUPTER

PT401	VHPPT-352V/1F	Photo Transistor, PT352V	AE
PT402	VHPGP2S02B/-1	Photo Transistor, GP2S02B	AG

TRANSFORMERS

PT801	RTRNP1013AFZZ	Power Transformer	BM

DIODES

D101	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D102	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D103	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D104	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D105	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D106	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D107	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D108	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D109	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D110	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D111	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D112	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D113	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D114	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D115	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D116	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D117	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D118	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D119	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D120	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D121	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D122	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D123	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA

REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE
D124	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D125	VHS1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D126	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D127	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D128	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D130	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D131	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D132	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D133	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D134	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D135	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D136	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D137	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D138	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D139	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D140	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D141	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D142	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D143	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D144	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D145	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D146	VHD10E1N///-1	Silicon, 10E1N	AB
D146	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D147	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D148	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D149	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D150	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D301	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D302	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D303	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D304	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D305	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D306	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D307	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D308	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D401	VHPGL5EG821-1	LED, Green, GL-5EG821	AA
D402	VHPGL5HY821-1	LED, Orange, GL-5HY821	AA
D403	VHPGL5EG821-1	LED, Green, GL-5EG821	AC
D404	VHPGL5EG821-1	LED, Green, GL-5EG821	AC
D450	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D451	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D452	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D453	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D454	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D455	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D456	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D457	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D458	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D502	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D503	VHPPR2414D/-1	Refer to Assembly Part 102	—
D601	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D602	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D603	VHD1SS176//-1	Silicon, 1SS176	AA
D801	VHD10E1N///-1	Silicon, 10E1N	AB
D802	VHD10E1N///-1	Silicon, 10E1N	AB
D803	VHD10E1N///-1	Silicon, 10E1N	AB
D804	VHD10E1N///-1	Silicon, 10E1N	AB
D805	VHD10E1N///-1	Silicon, 10E1N	AB
D806	VHD10E1N///-1	Silicon, 10E1N	AB
D807	VHD10E1N///-1	Silicon, 10E1N	AB
D808	VHD10E1N///-1	Silicon, 10E1N	AB
LED101	VHPGL5HD21/-1	LED, Red, GL-5HD21	AC
ZD101	VHERD2R0EB/-1	Silicon, Zener, 1.88~2.12V, RD2.0EB	AB
ZD102	VHERD3R6EB2-1	Silicon,.Zener, 3.4~3.8V, RD3.6EB2	AB
ZD103	VHERD2R2FB/-1	Silicon, Zener 1.9~2.4V, RD2.2FB-	AD
ZD104	VHERD5R1JB1-1	Silicon, Zener, 4.8~5.4V, RD5.1JB1	AB
ZD105	VHERD5R1JB1-1	Silicon, Zener, 4.8~5.4V, RD5.1JB1	AB
ZD301	VHERD5R1JB1-1	Silicon, Zener, 4.8~5.4V, RD5.1JB1	AB
ZD302	VHERD5R1JB1-1	Silicon, Zener, 4.8~5.4V, RD5.1JB1	AB
ZD501	VHERD5R6JB2-1	Silicon, Zener, 5.3~6.0V, RD5.6JB2	AB
ZD601	VHERD2R0EB/-1	Silicon, Zener, 1.88~2.12V, RD2.0EB	AB
ZD602	VHERD8R2JB2-1	Silicon, Zener, 7.7~8.7V, RD8.2JB2	AB

COILS

L101	RCILZ0121AFZZ	100 μH, Noise Killer	AC
L301	RCILB0706AFZZ	V.C.O	AV
L302	RCILB0673AFZZ	Oscillation	AD
L501	RCILZ0121AFZZ	100 μH, Noise Killer	AC
L502	RCILZ0121AFZZ	100 μH, Noise Killer	AC
L601	RCILZ0132AFZZ	1 mH, Oscillation prevention	AC

OSCILLATION ELEMENT

X1	RF1LA0104AFZZ	Ceramic, 8,0000 MHz	AE
X301	RCRSB0076AFZZ	Crystal, 34.5744 MHz	AK

FILTERS

LPF301	RFILL0073AFZZ	Low-Pass Filter	BA
LPF302	RFILL0073AFZZ	Low-Pass Filter	BA

CONTROLS

VR101	RVR-M0420AFZZ	47 kohms (B), Semi-Variable	AD
VR102	RVR-M0528AFZZ	100 kohm(B), Semi-Variable	AD
VR103	RVR-M0528AFZZ	100 kohm(B), Semi-Variable	AD
VR105	RVR-M0530AFZZ	4.7 kohms (B), Semi-Variable	AD
VR303	RVR-M0419AFZZ	10 kohm(B), Semi-Variable	AD
VR304	RVR-M0531AFZZ	10 kohm(B), Semi-Variable	AD
VR305	RVR-M0531AFZZ	10 kohm(B), Semi-Variable	AD
VR401	RVR-B0284AFZZ	10 kohm(B) ×2, Variable	AH
VR601	RVR-M0528AFZZ	100 kohm(B), Semi-Variable	AD

ELECTROLYTIC CAPACITORS

(Unless otherwise specified electrolytic capacitors are ±20% type.)

C102	RC-EZA106AF1C	10 μF, 16V	AB
C103	RC-EZA106AF1C	10 μF, 16V	AB
C104	RC-EZA106AF1C	10 μF, 16V	AB
C105	RC-EZA106AF1C	10 μF, 16V	AB
C106	RC-EZA106AF1C	10 μF, 16V	AB
C109	RC-EZA107AF1C	100 μF, 16V	AB
C110	RC-EZA476AF1C	47 μF, 16V	AB
C111	RC-EZA476AF1C	47 μF, 16V	AB
C114	RC-EZA107AF1C	100 μF, 16V	AB
C115	RC-EZA106AF1C	10 μF, 16V	AB
C116	RC-EZA106AF1C	10 μF, 16V	AB
C123	RC-EZA336AF1C	33 μF, 16V	AB
C124	RC-EZA336AF1C	33 μF, 16V	AB
C130	RC-EZA106AF1C	10 μF, 16V	AB
C133	RC-EZA336AF1C	33 μF, 16V	AB
C134	RC-EZA336AF1C	33 μF, 16V	AB
C136	RC-EZA106AF1C	10 μF, 16V	AB
C137	RC-EZA106AF1C	10 μF, 16V	AB
C138	RC-EZA106AF1C	10 μF, 16V	AB
C141	RC-EZA106AF1C	10 μF, 16V	AB

REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE
C151	VCE9AA1HF335M	3.3 μF, 50V, ±20%, Non-Polar	AB
C156	RC-EZA105AF1H	1 μF, 50V	AB
C157	RC-EZA106AF1C	10 μF, 16V	AB
C159	RC-EZA105AF1H	1 μF, 50V	AB
C169	RC-EZA106AF1C	10 μF, 16V	AB
C173	RC-EZA105AF1H	1 μF, 50V	AB
C174	RC-EZY106AF1C	10 μF, 16V	AB
C175	RC-EZY106AF1C	10 μF, 16V	AB
C176	RC-EZY107AF1C	100 μF, 16V	AB
C177	RC-EZY107AF1C	100 μF, 16V	AB
C179	RC-EZY107AF1C	100 μF, 16V	AB
C183	RC-EZY107AF1C	100 μF, 16V	AB
C184	RC-EZY107AF1C	100 μF, 16V	AB
C185	RC-EZY107AF1C	100 μF, 16V	AB
C190	RC-EZA335AF1H	3.3 μF, 50V	AB
C200	RC-EZA335AF1H	3.3 μF, 50V	AB
C201	RC-EZA335AF1H	3.3 μF, 50V	AB
C203	RC-EZY106AF1C	10 μF, 16V	AB
C215	RC-EZY107AF1C	100 μF, 16V	AB
C216	RC-EZY106AF1C	10 μF, 16V	AB
C217	RC-EZA474AF1H	0.47 μF, 50V	AB
C224	RC-EZA106AF1C	10 μF, 16V	AB
C227	RC-EZA105AF1H	1 μF, 50V	AB
C230	RC-EZY105AF1C	1 μF, 16V	AB
C306	RC-SZ1022AFZZ	3.3 μF, 10V, ±8%, TA	AB
C308	RC-EZA106AF1E	10 μF, 25V	AB
C309	RC-SZ1022AFZZ	3.3 μF, 10V, ±8%, TA	AB
C310	RC-SZ1022AFZZ	3.3 μF, 10V, ±8%, TA	AB
C312	RC-SZ1022AFZZ	3.3 μF, 10V, ±8%, TA	AB
C313	RC-EZA106AF1E	10 μF, 25V	AB
C314	RC-EZA336AF1C	33 μF, 16V	AB
C315	RC-EZA336AF1C	33 μF, 16V	AB
C318	RC-EZA336AF1C	33 μF, 16V	AB
C319	RC-EZA336AF1C	33 μF, 16V	AB
C326	RC-EZ1258AFZZ		
C326	VCE9AA1EF106M	10 μF, 25V, ±20%, Non-Polar	AC
C327	VCE9AA1EF106M	10 μF, 25V, ±20%, Non-Polar	AC
C330	VCE9AA1EF106M	10 μF, 25V, ±20%, Non-Polar	AC
C331	VCE9AA1EF106M	10 μF, 25V, ±20%, Non-Polar	AC
C332	VCE9AA1HF335M	3.3 μF, 50V, ±20%, Non-Polar	AB
C333	VCE9AA1HF335M	3.3 μF, 50V, ±20%, Non-Polar	AB
C339	RC-EZA336AF1C	33 μF, 16V	AB
C340	RC-EZA107AF1A	100 μF, 10V	AB
C341	RC-EZA225AF1H	2.2 μF, 50V	AB
C342	RC-EZA106AF1E	10 μF, 25V	AB
C346	VCEAAU1EC107M	100 μF, 25V	
C347	VCEAAU1EC107M	100 μF, 25V	
C348	RC-EZA106AF1E	10 μF, 25V	AB
C352	VCEAAU1EC107M	100 μF, 25V	
C353	VCEAAU1EC107M	100 μF, 25V	
C354	RC-EZV337AF1A	330 μF, 10V	AC
C356	RC-EZA335AF1H	3.3 μF, 50V	AB
C357	RC-EZA335AF1H	3.3 μF, 50V	AB
C358	RC-EZA335AF1H	3.3 μF, 50V	AB
C359	RC-EZA335AF1H	3.3 μF, 50V	AB
C360	RC-EZA335AF1H	3.3 μF, 50V	AB
C361	RC-EZA335AF1H	3.3 μF, 50V	AB
C368	RC-EZA105AF1H	1 μF, 50V	AB
C452,453	RC-EZS106AF1C	10 μF, 16V	AB
C502	RC-EZA106AF1H	10 μF, 50V	AB
C601	RC-EZV336AF1C	33 μF, 16V	AB
C602	RC-EZS107AF1A	100 μF, 10V	AB
C603	RC-EZV336AF1C	33 μF, 16V	AB
C604	RC-EZV336AF1C	33 μF, 16V	AB
C801	RC-FZ076CAFZZ	0.01 μF, 125VCA, REFA	AH
C806	RC-EZ1255AFZZ	10000 μF, 16V	AN
C807	RC-EZW338AF1C	3300 μF, 16V	AH
		1 μF, 50V	AB
C808	RC-EZW228AF1V	2200 μF, 35V	AC
C809	RC-EZW228AF1V	2200 μF, 35V	AC
C901	RC-EZV105AF1H	1 μF, 50V	AB
C903	RC-EZV105AF1H	1 μF, 50V	AB
C904	RC-EZV227AF1C	220 μF, 16V	AB
C905	RC-EZV105AF1H	1 μF, 50V	AB
C906	RC-EZV105AF1H	1 μF, 50V	AB
C907	RC-EZV226AF1E	22 μF, 25V	AB
C909	RC-EZV226AF1E	22 μF, 25V	AB
C911	RC-EZV105AF1H	1 μF, 50V	AB
C912	RC-EZV107AF1C	100 μF, 16V	AB
C912	RC-EZV226AF1E	22 μF, 25V	AB

CAPACITORS

(The terms CM,SC,ML,PF and PP used here indicate. The types of capacitor ceramic type,semiconductor type,mylar type,polyethylene film type and polypropylene type.)

C101	VCQYKA1HM223J	0.022 μF, 50V, ±5%, ML	AB
C107	VCCSPA1HL3R0C	3 pF, 50V, ±0.25 pF, CM	AA
C108	VCCSPA1HL3R0C	3 pF, 50V, ±0.25 pF, CM	AA
C112	VCCSPA1HL3R0C	3 pF, 50V, ±0.25 pF, CM	AA
C113	VCCSPA1HL3R0C	3 pF, 50V, ±0.25 pF, CM	AA
C117	VCQYVU1HA102J	0.001 μF, 50V, ±5%, PF	AA
C118	VCQYVU1HA102J	0.001 μF, 50V, ±5%, PF	AA
C119	VCQYVU1HA102J	0.001 μF, 50V, ±5%, PF	AA
C120	VCQYVU1HA102J	0.001 μF, 50V, ±5%, PF	AA
C121	VCQYKA1HM222J	0.0022 μF, 50V, ±5%, ML	
C122	VCCSPA1HL471J	470 pF, 50V, ±5%, CM	AA
C125	VCCSPA1HL331J	330 pF, 50V, ±5%, CM	AA
C126	VCCSPA1HL331J	330 pF, 50V, ±5%, CM	AA
C127	VCCSPA1HL471J	470 pF, 50V, ±5%, CM	AA
C128	VCFYHU1HA473J	0.047 μF, 50V, ±5%, PF	AB
C129	VCCSPA1HL101J	100 pF, 50V, ±5%, CM	AA
C131	VCQYKA1HM103J	0.01 μF, 50V, ±5%, ML	AB
C132	VCQYKA1HM223J	0.022 μF, 50V, ±5%, ML	AB
C135	VCCSPA1HL101J	100 pF, 50V, ±5%, CM	AA
C139	VCQYKA1HM472J	0.0047 μF, 50V, ±5%, ML	AB
C140	VCQYKA1HM103J	0.01 μF, 50V, ±5%, ML	AB
C142	VCFYHU1HA683J	0.068 μF, 50V, ±5%, PF	AB
C143	VCFYHU1HA563J	0.056 μF, 50V, ±5%, PF	AB
C144	VCQYVU1HA153J	0.015 μF, 50V, ±5%, PF	AB
C145	VCQYVU1HA682J	0.0068 μF, 50V, ±5%, PF	AA
C146	VCQYVU1HA102J	0.001 μF, 50V, ±5%, PF	AA
C147	VCQYVU1HA153J	0.015 μF, 50V, ±5%, PF	AB
C148	VCFYHU1HA683J	0.068 μF, 50V, ±5%, PF	AB
C149	VCQYVU1HA102J	0.001 μF, 50V, ±5%, PF	AA
C150	VCQYKA1HM103J	0.01 μF, 50V, ±5%, ML	AB
C152	VCCSPA1HL221J	220 pF, 50V, ±5%, CM	AA
C153	VCCSPA1HL471J	470 pF, 50V, ±5%, CM	AA
C154	VCFYHU1HA473J	0.047 μF, 50V, ±5%, PF	AB
C155	VCQYVU1HA153J	0.015 μF, 50V, ±5%, PF	AB
C158	VCFYHA1HA154J	0.15 μF, 50V, ±5%, PF	AC
C160	VCQYKU1HA102J	0.001 μF, 50V, ±5%, ML	
C161	VCFYHU1HA104J	0.1 μF, 50V, ±5%, PF	AB
C162	VCQYKA1HM103J	0.01 μF, 50V, ±5%, ML	AB
C163	VCQYVU1HA153J	0.015 μF, 50V, ±5%, PF	AB
C164	VCFYHU1HA473J	0.047 μF, 50V, ±5%, PF	AB
C165	VCQYVU1HA102J	0.001 μF, 50V, ±5%, PF	AA
C166	VCQYKA1HM103J	0.01 μF, 50V, ±5%, ML	AB
C167	VCQYKA1HM103J	0.01 μF, 50V, ±5%, ML	AB
C168	VCQYKA1HM223J	0.022 μF, 50V, ±5%, ML	AB
C169	VCQYKA1HM103J	0.01 μF, 50V, ±5%, ML	AB
C170	VCQYVU1HA102J	0.001 μF, 50V, ±5%, PF	AB
C171	VCQYKA1HM103J	0.01 μF, 50V, ±5%, ML	AB

REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE
C172	VCQYKA1HM103J	0.01 μF, 50V, ±5%, ML	AB
C178	VCKZPA1HF473Z	0.047 μF, 50V, +80–20%, CM	AA
C180	VCCSPA1HL270J	27 pF, 50V, ±5%, CM	AA
C181	VCCSPA1HL270J	27 pF, 50V, ±5%, CM	AA
C182	VCQYVU1HA102J	0.001 μF, 50V, ±5%,	AA
C186	VCQYKA1HM273J	0.027 μF, 50V, ±5%, ML	AB
C187	VCCSPA1HL101J	100 pF, 50V, ±5%, CM	AA
C188	VCQSMU1HL471G	470 pF, 50V, ±2%, STYROL	AC
C189	VSQYVU1H153J	0.015 μF, 50V, ±5%, PF	AB
C191	VCFYHU1HA473J	0.047 μF, 50V, ±5%	AB
C192	VCFYHU1HA473J	0.047 μF, 50V, ±5%, PF	AB
C193	VCFYHU1HA104J	0.1 μF, 50V, ±5%, PF	AB
C194	VCQYVU1HA153J	0.015 μF, 50V, ±5%, PF	AB
C195	VCQYVU1HA102J	0.001 μF, 50V, ±5%, PF	AA
C196	VCFYHU1HA104J	0.1 μF, 50V, ±5%, PF	AB
C197	VCFYHU1HA473J	0.047 μF, 50V, ±5%, PF	AB
C198	VCQYVU1HA562J	0.0056 μF, 50V, ±5%, PF	AA
C199	VCQYKA1HM103J	0.01 μF, 50V, ±5%, ML	AB
C202	VCFYHU1HA104J	0.1 μF, 50V, ±5%, PF	AB
C204	VCQYVU1HA222J	0.0022 μF, 50V, ±5%, PF	AA
C205	VCKZPA1HF473Z	0.047 μF, 50V, +80−20%, CM	AA
C206	VCKZPA1HF473Z	0.047 μF, 50V, +80−20%, CM	AA
C207	VCKZPA1HF473Z	0.047 μF, 50V, +80−20%, CM	AA
C208	VCKZPA1HF473Z	0.047 μF, 50V, +80−20%, CM	AA
C209	VCKZPA1HF473Z	0.047 μF, 50V, +80−20%, CM	AA
C210	VCKZPA1HF473Z	0.047 μF, 50V, +80−20%, CM	AA
C211	VCKZPA1HF473Z	0.047 μF, 50V, +80−20%, CM	AA
C212	VCKZPA1HF473Z	0.047 μF, 50V, +80−20%, CM	AA
C213	VCKZPA1HF473Z	0.047 μF, 50V, +80−20%, CM	AA
C214	VCKZPA1HF473Z	0.047 μF, 50V,+80−20%, CM	AA
C218	VCCSPA1HL101J	100 pF, 50V, ±5%, CM	AA
C219	VCFYHU1HA473J	0.047 μF, 50V, ±5%, PF	AB
C220	VCKZPA1HF473Z	0.047 μF, 50V,+80−20%, CM	AA
C221	VCKZPA1HF473Z	0.047 μF, 50V,+80−20%, CM	AA
C222	VCCSPA1HL101J	100 pF, 50V, ±5%, CM	AA
C223	VCCSPA1HL101J	100 pF, 50V, ±5%, CM	AA
C226	VCQYVU1HA102J	0.001 μF, 50V, ±5%, PF	AA
C228	VCKZPA1HF473Z	0.047 μF, 50V,+80−20%, CM	AA
C229	VCKZPA1HF473Z	0.047 μF, 50V,+80−20%, CM	AA
C231	VCQYKA1HM103J	0.01 μF, 50V, ±5%, ML	AB
C232	VCKZPU1HF473Z	0.047 μF, 50V,+80−20%, CM	AA
C233	VCTYPU1EX222K	0.0022 μF, 25V, ±10%, SC	
C234	VCQYKU1HM222J	0.0022 μF, 50V, ±5%, ML	
C233, 234	VCCSPU1HL330J	33 pF, 50V, ±5%, CM	
C235, 236	VCCSPU1HL101J	100 pF, 50V, ±5%, CM	
C301	VCKZPA1HF103Z	0.01 μF, 50V,+80−20%, CM	AA
C302	VCKZPA1HF273J	0.027 μF, 50V, ±5%, CM	
C303	VCKZPA1HF153J	0.015 μF, 50V, ±5%, CM	
C304	VCKZPA1HF153J	0.015 μF, 50V, ±5%, CM	
C305	VCCSPA1HL471J	470 pF, 50V, ±5%, CM	AA
C307	VCKZPA1HF473Z	0.047 μF, 50V,+80−20%, CM	AA

REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE
C316	VCQSMA2ES102J	1000 pF, 250V, ±5%, Styrol	AB
C317	VCQSMA2ES102J	1000 pF, 250V, ±5%, Styrol	AB
C320	VCQSMA2ES101J	100 pF, 250V, ±5%, Styrol	AB
C321	VCQSMA2ES101J	100 pF, 250V, ±5%, Styrol	AB
C322	VCQSMA2ES101J	100 pF, 250V, ±5%, Styrol	AB
C323	VCQSMA2ES101J	100 pF, 250V, ±5%, Styrol	AB
C324	VCQSMA2ES471J	470 pF, 250V, ±5%, Styrol	AC
C325	VCQSMA2ES471J	470 pF, 250V, ±5%, Styrol	AC
C328	VCQSMA1HL103G	10000 pF, 50V, ±20%, Styrol	AD
C329	VCQSMA1HL103G	10000 pF, 50V, ±20%, Styrol	AD
C334	VCCSPA1HL560J	56 pF, 50V, ±5%, CM	AA
C335	VCCSPA1HL3R0C	3 pF, 50V, ±0.25 pF, CM	AA
C336	VCCSPA1HL181J	180pF, 50V, ±5%, CM	AA
C337	VCCSPA1HL470J	47 pF, 50V, ±5%, CM	AA
C338	VCQYKA1HM104J	0.1 μF, 50V, ±5%, ML	AC
C343	VCKZPA1HF103Z	0.01 μF, 50V,+80−20%, CM	AA
C345	VCKZPA1HF473Z	0.047 μF, 50V,+80−20%, CM	AA
C349	VCKZPA1HF103Z	0.01 μF, 50V,+80−20%, CM	AA
C351	VCKZPA1HF473Z	0.047 μF, 50V,+80−20%, CM	AA
C363	VCKZPA1HF473Z	0.047 μF, 50V,+80−20%, CM	AA
C364	VCKZPA1HF103Z	0.01 μF, 50V,+80−20%, CM	AA
C365	VCKZPA1HF103J	0.01 μF, 50V, ±5%, CM	AA
C366	VCKZPA1HF473Z	0.047 μF, 50V,+80−20%, CM	AA
C367	VCKZPA1HF473Z	0.0471μF, 50V,+80−20%, CM	AA
C369	VCKZPU1HF103Z	0.01 μF, 50V, +80−20%, CM	
C370	VCKZPU1HF103Z	0.01 μF, 50V, +80−20%, CM	
C371	VCKZPU1HF103Z	0.01 μF, 50V, +80−20%, CM	
C401	VCTYAT1EX153M	0.015 μF, 25V, ±20%, SC	AA
C402	VCTYAT1EX153M	0.015 μF, 25V, ±20%, SC	AA
C403	VCTYAT1EX153M	0.015 μF, 25V, ±20%, SC	AA
C450	VCTYPU1EX104K	0.1 μF, 25V, ±10%, SC	AB
C451	VCTYPU1EX104K	0.1 μF, 25V, ±10%, SC	AB
C455	VCTYPU1EX104K	0.1 μF, 25V, ±10%, SC	AB
C501	VCKZPV1HF103Z	0.01 μF, 50V,+80, −20%, CM	AA
C504	VCKZPV1HF103Z	0.01 μF, 50V,+80, −20%, CM	AA
C505	VCKZPV1HF103Z	0.01 μF, 50V,+80, −20%, CM	AA
C506	VCKZPU1HF473Z	0.047 μF, 50V,+80, −20%, CM	AA
C605	VCCSPU1HL101J	100 pF, 50V, ±5%, CM	AB
C802	VCKZPV1HF473Z	0.047 μF, 50V, +80−20%, CM	AB
C803	VCKZPV1HF473Z	0.047 μF, 50V, +80, −20%, CM	AB
C804	VCKZPV1HF473Z	0.047 μF, 50V, +80, −20%, CM	AB
C805	VCKZPV1HF473Z	0.047 μF, 50V, +80, −20%, CM	AB
C810	VCKZPV1HF473Z	0.047 μF, 50V, +80, −20%, CM	AB
C811	VCKZPV1HF473Z	0.047 μF, 50V, +80, −20%, CM	AB
C902	VCKZPV1HF103Z	0.01 μF, 50V, +80, −20%, CM	AA
C910	VCKZPV1HF103Z	0.01 μF, 50V, +80, −20%, CM	AA
C913	VCKZPV1HF473Z	0.047 μF, 50V, +80, −20%, CM	AB
C914	VCKZPV1HF473Z	0.047 μF, 50V, +80, −20%, CM	AB

RESISTORS

(Unless otherwise specified,resistors are 1/6w, ±5%,carbon type.)

REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE
R1	VRD-ST2CD102J	1 kohm	AA
R2	VRD-ST2CD102J	1 kohm	AA
R3	VRD-ST2CD102J	1 kohm	AA
R4	VRD-ST2CD102J	1 kohm	AA
R5	VRD-ST2CD102J	1 kohm	AA
R6	VRD-ST2CD102J	1 kohm	AA
R7	VRD-ST2CD102J	1 kohm	AA
R8	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R9	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R10	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R11	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R12	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R13	VRD-ST2CD152J	1.5 kohms	AA
R14	VRD-ST2CD271J	270 ohms	AA
R15	VRN-RT2EK472F	4.7 kohms, 1/4W, ±1%, Metallized Film	AA
R16	VRD-ST2CD274J	270 kohms	AA
R17	VRD-ST2CD184J	180 kohms	AA
R18	VRD-ST2CD334J	330 kohms	AA
R19	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R20	VRN-RT2EK222F	2.2 kohms, 1/4W, ±1%, Metallized Film	AA
R21	VRN-RT2EK222F	2.2 kohms, 1/4W, ±1%, Metallized Film	AA
R22	VRD-ST2CD563J	56 kohms	AA
R23	VRD-ST2CD222J	2.2 kohms	AA
R24	VRD-ST2CD222J	2.2 kohms	AA
R25	VRD-ST2CD123J	12 kohms	AA
R26	VRD-ST2CD473J	47 kohms	AA
R27	VRD-ST2CD822J	8.2 kohms	AA
R28	VRD-ST2CD102J	1 kohm	AA
R29	VRD-ST2CD274J	270 kohms	AA
R30	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R31	VRD-ST2CD224J	220 kohms	AA
R32	VRD-ST2CD474J	470 kohms	AA
R33	VRD-ST2CD822J	8.2 kohms	AA
R34	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R35	VRD-ST2CD222J	2.2 kohms	AA
R36	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R37	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R38	VRD-ST2CD334J	330 kohms	AA
R39	VRD-ST2CD333J	33 kohms	AA
R40	VRD-ST2CD474J	470 kohms	AA
R41	VRD-ST2CD332J	3.3 kohms	AA
R42	VRD-ST2EE821J	820 ohms1/4W, ±5%, Carbon	AA
R43	VRD-ST2CD153J	15 kohms	AA
R44	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R45	VRG-ST2ED1R0J	1 ohm, 1/4W, ±5%, Fusible	AB
R46	VRG-ST2ED3R3J	3.3 ohms, 1/4W, ±5%, Fusible	AB
R47	VRG-ST2ED3R3J	3.3 ohms, 1/4W, ±5%, Fusible	AB
R48	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R49	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R50	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R51	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R52	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R53	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R54	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R55	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R56	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R57	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R58	VRD-ST2CD472J	4.7 kohms	AA
R59	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R60	VRG-ST2ED2R2J	2.2 ohms, 1/4W, ±5%, Fusible	AB
R61	VRD-ST2CD563J	56 kohms	AA
R62	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R63	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R64	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R65	VRD-ST2CD105J	1 Mohm	AA
R66	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R67	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R68	VRD-ST2CD472J	4.7 kohms	AA
R69	VRD-ST2CD103J	10 Kohm	AA
R70	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R71	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R72	VRG-ST2ED5R6J	5.6 ohms, 1/4W, ±5%, Fusible	AB
R73	VRD-ST2CD822J	8.2 kohms	AA
R76	VRD-ST2CD393J	39 kohms	AA
R78	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R79	VRD-ST2CD474J	470 kohmS	AA
R80	VRD-ST2CD222J	2.2 kohmS	AA
R82	VRD-ST2CD472J	4.7 kohmS	AA
R84	VRD-ST2CD152J	1.5 kohms	AA
R85	VRD-ST2CD222J	2.2 kohms	AA
R87	VRD-ST2CD271J	270 ohms	AA
R88	VRD-ST2CD182J	1.8 kohms	AA
R89	VRD-ST2CD563J	56 kohms	AA
R90	VRD-ST2CD274J	270 kohms	AA
R91	VRD-ST2CD155J	1.5 Mohm	AA
R92	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R93	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R94, 97	VRD-ST2CD105J	1 Mohm	AA
R96	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R98	VRD-ST2CD104J	100 kohms	AA
R101	VRD-ST2CD102J	1 kohm	AA
R102	VRD-ST2CD272J	2.7 kohms	AA
R103	VRD-ST2CD272J	2.7 kohms	AA
R104	VRD-ST2CD272J	2.7 kohms	AA
R105	VRD-ST2CD272J	2.7 kohms	AA
R106	VRD-ST2CD272J	2.7 kohms	AA
R107	VRD-ST2CD272J	2.7 kohms	AA
R108	VRD-ST2CD273J	27 kohms	AA
R109	VRD-ST2CD273J	27 kohms	AA
R110	VRD-ST2CD472J	4.7 kohms	AA
R111	VRD-ST2CD472J	4.7 kohms	AA
R112	VRD-ST2CD563J	56 kohms	AA
R113	VRD-ST2CD563J	56 kohms	AA
R114	VRD-ST2CD273J	27 kohms	AA
R115	VRD-ST2CD273J	27 kohms	AA
R116	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R116A	VRD-ST2CD681J	680 ohms	AA
R117	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R118	VRD-ST2CD472J	4.7 kohms	AA
R119	VRD-ST2CD472J	4.7 kohms	AA
R120	VRD-ST2CD153J	15 kohms	AA
R121	VRD-ST2CD153J	15 kohms	AA
R122	VRD-ST2CD102J	1 kohm	AA
R123	VRD-ST2CD102J	1 kohm	AA
R124	VRD-ST2CD102J	1 kohm	AA
R125	VRD-ST2CD102J	1 kohm	AA
R126	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R127	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R128	VRD-ST2CD101J	100 ohm	AA
R129	VRD-ST2CD101J	100 ohm	AA
R130	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R131	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R132	VRD-ST2CD101J	100 ohm	AA
R133	VRD-ST20D101J	100 ohm	AA
R134	VRD-ST2CD392J	3.9 kohms	AA
R135	VRD-ST2CD392J	3.9 kohms	AA
R136	VRD-ST2CD392J	3.9 kohms	AA
R137	VRD-ST2CD392J	3.9 kohms	AA

REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE
R138	VRN-RT2EK223F	22 kohms, 1/4W, ±1%, Metallized Film	AA
R139	VRN-RT2EK223F	22 kohms, 1/4W, ±1%, Metallized Film	AA
R140	VRN-RT2EK223F	22 kohms, 1/4W, ±1%, Metallized Film	AA
R141	VRN-RT2EK223F	22 kohms, 1/4W, ±1%, Metallized Film	AA
R142	VRN-RT2EK223F	22 kohms, 1/4W, ±1%, Metallized Film	AA
R143	VRN-RT2EK223F	22 kohms, 1/4W, ±1%, Metallized Film	AA
R144	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R145	VRD-ST2CD183J	18 kohms	AA
R146	VRD-ST2CD823J	82 kohms	AA
R147	VRD-ST2CD472J	4.7 kohms	AA
R148	VRD-ST2CD472J	4.7 kohms	AA
R149	VRD-ST2CD472J	4.7 kohms	AA
R150	VRD-ST2CD472J	4.7 kohms	AA
R151	VRD-ST2CD222J	2.2 kohms	AA
R152	VRD-ST2CD222J	2.2 kohms	AA
R153	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R154	VRD-ST2CD333J	33 kohms	AA
R155	VRD-ST2CD562J	5.6 kohms	AA
R156	VRD-ST2CD562J	5.6 kohms	AA
R157	VRD-ST2CD473J	47 kohms	AA
R158	VRD-ST2CD473J	47 kohms	AA
R159	VRD-ST2CD152J	1.5 kohms	AA
R160	VRD-ST2CD152J	1.5 kohms	AA
R161	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R162	VRD-ST2CD183J	18 kohms	AA
R163	VRD-ST2CD472J	4.7 kohms	AA
R164	VRD-ST2CD102J	1 kohm	AA
R165	VRD-ST2CD562J	5.6 kohms	AA
R166	VRD-ST2CD103J	10 kohms	AA
R167	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R168	VRD-ST2CD562J	5.6 kohms	AA
R169	VRD-ST2CD562J	5.6 kohms	AA
R170	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R171	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R172	VRD-ST2CD391J	390 ohms	AA
R173	VRD-ST2CD391J	390 ohms	AA
R174	VRD-ST2CD562J	5.6 kohms	AA
R175	VRD-ST2CD562J	5.6 kohms	AA
R176	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R177	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R178	VRD-ST2CD564J	560 kohms	AA
R179	VRD-ST2CD564J	560 kohms	AA
R180	VRD-ST2CD151J	150 ohms	AA
R181	VRD-ST2CD122J	1.2 kohms	AA
R182	VRD-ST2CD681J	680 ohms	AA
R183	VRD-ST2CD471J	470 ohms	AA
R184	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R185	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R186	VRD-ST2CD273J	27 kohms	AA
R187	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R188	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R189	VRD-ST2CD473J	47 kohms	AA
R190	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R191	VRD-ST2CD473J	47 kohms	AA
R192	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R193	VRD-ST2CD563J	56 kohms	AA
R194	VRD-ST2CD563J	56 kohms	AA
R195	VRD-ST2CD225J	2.2 Mohms	AA
R196	VRD-ST2CD153J	15 kohms	AA
R197	VRD-ST2CD333J	33 kohms	AA
R198	VRD-ST2CD222J	2.2 kohms	AA
R199	VRD-ST2CD273J	27 kohms	AA
R200	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R201	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R202	VRD-ST2CD334J	330 kohms	AA
R203	VRD-ST2CD472J	4.7 kohms	AA
R204	VRD-ST2CD333J	33 kohms	AA
R205	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R206	VRD-ST2CD473J	47 kohms	AA
R207	VRD-ST2CD393J	39 kohms	AA
R208	VRD-ST2CD224J	220 kohms	AA
R209	VRD-ST2CD473J	47 kohms	AA
R210	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R211	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R212	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R213	VRD-ST2CD682J	6.8 kohms	AA
R214	VRD-ST2CD682J	6.8 kohms	AA
R215	VRD-ST2CD473J	47 kohms	AA
R216	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R217	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R218	VRD-ST2CD105J	1 Mohm	AA
R219	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R220	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R221	VRD-ST2CD392J	3.9 kohms	AA
R222	VRD-ST2CD562J	5.6 kohms	AA
R223	VRD-ST2CD154J	150 kohms	AA
R224	VRD-ST2CD153J	15 kohms	AA
R225	VRS-PT3AA3R3J	3.3 ohms, 1W, ±5%, Metal Oxide Film	AB
R226	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R227	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R228	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R229	VRD-ST2CD222J	2.2 kohms	AA
R230	VRD-ST2CD123J	12 kohms	AA
R231	VRD-ST2CD154J	150 kohms	AA
R232	VRD-ST2CD153J	15 kohms	AA
R233	VRD-ST2CD153J	15 kohms	AA
R234	VRD-ST2CD391J	390 ohms	AA
R235	VRD-ST2CD102J	1 kohm	AA
R236	VRD-ST2CD224J	220 kohms	AA
R237	VRD-ST2CD683J	68 kohms	AA
R238	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R239	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R240	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R241	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R242	VRD-ST2CD563J	56 kohms	AA
R243	VRD-ST2CD563J	56 kohms	AA
R244	VRD-ST2CD105J	1 Mohm	AA
R245	VRD-ST2CD682J	6.8 kohms	AA
R246	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R247	VRD-ST2CD224J	220 kohms	AA
R248	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R249	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R250	VRD-ST2CD273J	27 kohms	AA
R251	VRD-ST2CD273J	27 kohms	AA
R252	VRD-ST2CD273J	27 kohms	AA
R253	VRD-ST2CD222J	2.2 kohms	AA
R254	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R255	VRD-ST2CD153J	15 kohms	AA
R256	VRD-ST2CD561J	560 ohms	AA
R257	VRD-ST2CD473J	47 kohms	AA
R258	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R259	VRD-ST2CD154J	150 kohms	AA
R260	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R261	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R262	VRD-ST2CD184J	180 kohms	AA
R263	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R264	VRD-ST2CD473J	47 kohms	AA
R265	VRD-ST2CD564J	560 kohms	AA
R266	VRD-ST2CD224J	220 kohms	AA
R267	VRD-ST2CD102J	1 kohm	AA
R268	VRD-ST2CD332J	3.3 kohms	AA
R269	VRD-ST2CD684J	680 kohms	AA
R270	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA

REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE
R271	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R272	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R273	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R274	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R275	VRD-ST2CD224J	220 kohms	AA
R276	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R277	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R278	VRD-ST2CD563J	56 kohms	AA
R279	VRD-ST2CD472J	4.7 kohms	AA
R280	VRD-ST2CD221J	220 ohms	AA
R281	VRD-ST2CD562J	5.6 kohms	AA
R282	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R283	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R284	VRD-ST2CD563J	56 kohms	AA
R285	VRD-ST2CD563J	56 kohms	AA
R286	VRD-ST2CD101J	100 ohm	AA
R287	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R288	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R289	VRD-ST2CD222J	2.2 kohms	AA
R290	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R291	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R292	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R293	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R294	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R295	VRD-ST2CD562J	5.6 kohms	AA
R296	VRD-ST2CD562J	5.6 kohms	AA
R297	VRD-ST2CD564J	560 kohms	AA
R298	VRD-ST2CD153J	15 kohms	AA
R299	VRD-ST2CD563J	56 kohms	AA
R301	VRD-ST2CD123J	12 kohms	AA
R301A	VRG-ST2EC100J	10 ohm, 1/4W, ±5%, Fusible	AB
R302	VRD-ST2CD123J	12 kohms	AA
R302A	VRG-ST2EC100J	10 ohm, 1/4W, ±5%, Fusible	AB
R303	VRD-ST2CD681J	680 ohms	AA
R303A	VRG-ST2EC560J	56 ohms, 1/4W, ±5%, Fusible	AB
R304	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R304A	VRG-ST2EC560J	56 ohms, 1/4W, ±5%, Fusible	AB
R305	VRD-ST2CD272J	2.7 kohms	AA
R305A	VRG-ST2ED3R3J	3.3 ohms,1/4W, ±5%, Fusible	AB
R306	VRD-ST2EE221J	220 ohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R307	VRD-ST2CD153J	15 kohms	AA
R307A	VRG-ST2ED3R3J	3.3 ohms,1/4W, ±5%, Fusible	AB
R308	VRD-ST2CD564J	560 kohms	AA
R309	VRD-ST2CD272J	2.7 kohms	AA
R310	VRD-ST2CD272J	2.7 kohms	AA
R311	VRD-ST2CD681J	680 ohms	AA
R312	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R313	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R314	VRD-ST2CD332J	3.3 kohms	AA
R315	VRD-ST2CD562J	5.6 kohms	AA
R316	VRD-ST2CD564J	560 kohms	AA
R317	VRD-ST2EE221J	220 ohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R318	VRD-ST2CD820J	82 ohms	AA
R319	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R320	VRD-ST2EE683J	68 kohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R321	VRD-ST2EE272J	2.7 kohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R322	VRD-ST2EE274J	270 kohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R323	VRD-ST2EE104J	100 kohm, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R324	VRD-ST2EE104J	100 kohm, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R325	VRD-ST2EE153J	15 kohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R326	VRD-ST2EE153J	15 kohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R327	VRD-ST2EE223J	22 kohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R328	VRD-ST2EE223J	22 kohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R329	VRD-ST2EE153J	15 kohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R330	VRD-ST2EE153J	15 kohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R331	VRD-ST2CD105J	1 Mohm	AA
R332	VRD-ST2CD105J	1 Mohm	AA
R333	VRD-ST2CD562J	5.6 kohms	AA
R334	VRD-ST2CD562J	5.6 kohms	AA
R335	VRD-ST2CD153J	15 kohms	AA
R336	VRD-ST2CD153J	15 kohms	AA
R337	VRD-ST2CD562J	5.6 kohms	AA
R338	VRD-ST2CD562J	5.6 kohms	AA
R339	VRD-ST2CD332J	3.3 kohms	AA
R340	VRD-ST2CD332J	3.3 kohms	AA
R341	VRD-ST2EE153J	15 kohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R342	VRD-ST2EE153J	15 kohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R343	VRD-ST2EE152J	1.5 kohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R344	VRD-ST2EE152J	1.5 kohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R345	VRD-ST2CD105J	1 Mohm	AA
R346	VRD-ST2CD105J	1 Mohm	AA
R347	VRD-ST2EE332J	3.3 kohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R348	VRD-ST2EE332J	3.3 kohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R349	VRD-ST2EE221J	220 ohms , 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R350	VRD-ST2EE221J	220 ohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R351	VRD-ST2EE332J	3.3 kohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R352	VRD-ST2EE332J	3.3 kohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R353	VRD-ST2EE332J	3.3 kohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R354	VRD-ST2EE332J	3.3 kohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R355	VRD-ST2CD330J	33 ohms	AA
R356	VRD-ST2CD330J	33 ohms	AA
R357	VRD-ST2EE331J	330 ohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R358	VRD-ST2EE331J	330 ohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R359	VRD-ST2EE103J	10 kohm, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R360	VRD-ST2EE103J	10 kohm, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R361	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R362	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R363	VRD-ST2EE221J	220 ohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R364	VRD-ST2EE221J	220 ohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R365	VRD-ST2CD102J	1 kohm	AA
R366	VRD-ST2CD183J	18 kohms	AA
R367	VRD-ST2CD122J	1.2 kohms	AA
R368	VRD-ST2CD392J	3.9 kohms	AA
R369	VRD-ST2CD102J	1 kohm	AA
R370	VRD-ST2CD820J	82 ohms	AA

REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE
R371	VRD-ST2CD333J	33 kohms	AA
R372	VRD-ST2CD333J	33 kohms	AA
R373	VRD-ST2CD181J	180 ohms	AA
R374	VRD-ST2CD334J	330 kohms	AA
R375	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R376	VRD-ST2CD332J	3.3 kohms	AA
R377	VRD-ST2CD332J	3.3 kohms	AA
R378	VRD-ST2CD105J	1 Mohm	AA
R379	VRD-ST2CD472J	4.7 kohms	AA
R380	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R381	VRD-ST2CD392J	3.9 kohms	AA
R382	VRD-ST2CD563J	56 kohms	AA
R384	VRD-ST2EE221J	220 ohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R386	VRD-ST2CD273J	27 kohms	AA
R387	VRD-ST2CD122J	1.2 kohms	AA
R388	VRD-ST2CD122J	1.2 kohms	AA
R389	VRD-ST2CD122J	1.2 kohms	AA
R390	VRD-ST2CD122J	1.2 kohms	AA
R391	VRD-ST2CD182J	1.8 kohms	AA
R392	VRD-ST2CD272J	2.7 kohms	AA
R393	VRD-ST2CD272J	2.7 kohms	AA
R394	VRD-ST2CD272J	2.7 kohms	AA
R395	VRD-SU2EE333J	33 kohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R396	VRD-SU2EE221J	220 ohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R397	VRD-ST2CD472J	4.7 kohms	AA
R398	VRD-ST2CD333J	33 kohms	AA
R399	VRD-SU2EE221J	220 ohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R401	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R402	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R403	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R404	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R405	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R406	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R407	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R408	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R409	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R410	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R411	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R412	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R413	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R414	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R415	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R416	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R417	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R418	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R419	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R420	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R421	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R422	VRD-ST2CD151J	150 ohms	AA
R423	VRD-ST2CD151J	150 ohms	AA
R424	VRD-ST2CD390J	39 ohms	AA
R425	VRD-ST2CD390J	39 ohms	AA
R426	VRD-ST2CD151J	150 ohms	AA
R427	VRD-ST2CD105J	1 Mohm	AA
R450	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R451	VRD-ST2CD474J	470 kohms	AA
R452	VRD-ST2CD474J	470 kohms	AA
R453	VRD-ST2CD474J	470 kohms	AA
R454	VRD-ST2CD222J	2.2 kohms	AA
R455	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R456	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R457	VRD-ST2CD824J	820 kohms	AA
R458	VRD-ST2CD334J	330 kohms	AA
R459	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R501	VRD-ST2CD332J	3.3 kohms	AA
R502	VRD-ST2CD332J	3.3 kohms	AA
R503	VRD-ST2CD121J	120 ohms	AA
R504	VRD-ST2CD563J	56 kohms	AA
R505	VRD-ST2CD563J	56 kohms	AA
R506	VRD-ST2CD104J	100 kohm	AA
R507	VRD-ST2CD472J	4.7 kohms	AA
R508	VRD-ST2CD563J	56 kohms	AA
		120 ohms	AA
R509	VRD-ST2CD682J	6.8 kohms	AA
R510	VRD-ST2CD682J	6.8 kohms	AA
R511	VRD-ST2CD121J	120 ohms	AA
R512	VRD-ST2CD152J	1.5 kohms	AA
R513	VRD-SU2EE151J	150 ohms, 1/4W, ±5%, Carbon	AA
R601	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R602	VRD-ST2CD333J	33 kohms	AA
R603	VRD-ST2CD124J	120 kohms	AA
R604	VRD-ST2CD473J	47 kohms	AA
R605	VRD-ST2CD223J	22 kohms	AA
R606	VRD-ST2CD103J	10 kohm	AA
R607	VRD-ST2CD102J	1 kohm	AA
R608	VRS-PT3AB221J	220 ohms, 1W, ±5%, Metaloxide Film	AA
R609	VRD-ST2EE220J	22 ohms	AA
R801	VRD-ST2CD333J	33 kohms	AA
R802	VRD-ST2CD333J	33 kohms	AA
R803	VRD-ST2CD333J	33 kohms	AA
R804	VRD-ST2CD333J	33 kohms	AA
R901	VRD-ST2CD561J	560 ohms	AA
R902	VRN-RT2CK562F	5.6 kohms, 1/6W, ±1%, Metallized Film	AA
R903	VRN-RT2CK332F	3.3 kohms, 1/6W, ±1%, Metallized Film	AA
R904	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R905	VRD-ST2CD331J	330 ohms	AA
R907	VRD-ST2CD272J	2.7 kohms	AA
R908	VRN-RT2CD332F	3.3 kohms, 1/6W, ±1%, Metallized Film	AA
R909	VRN-RT2CD153F	15 kohms, 1/6W, ±1%, Metallized Film	AA
R910	VRN-RT2EE153F	15 kohms, 1/6W, ±1%, Metallized Film	AA
R911	VRD-ST2CD332J	3.3 kohms	AA
R912	VRD-ST2CD153J	15 kohms	AA
R913	VRG-ST2ED2R7J	2,7 ohms, 1/4, ±5%, Fusible	AB
R914	VRG-ST2ED3R3J	3,3 ohms, 1/4, ±5%, Fusible	AB

CIRCUIT PARTS

BI421-A,B	QCNW-2240AFZZ	12Pin Board In Plug/ 12 Pin Board In Plug Assembly	AE
BI614	QCNW-2250AFZZ	4pin Board In Plug Assembly	AE
CN419	QCNW-2241AFZZ	Code (8)	AG
CN420	QCNW-2239AFZZ	Code (15)	AD
CNP623/ CNP123	QCNW-2277AFZZ	Code (20)	AK
CNS101/ BI901	CCNCW415EAF38	5Pin Board In Plug/ 4Pin Socket Assembly	AF
CNS104	CCNCW241EAF13	6Pin Board In Plug/ 5Pin Socket Assembly	AG
CNS105	CCNCW339GAF02	8Pin Board In Plug/ 7Pin Socket assembly	AH
CNS106	CCNCW430DAF06	5Pin Board In Plug/ 4Pin Socket Assembly	AF
CNS108/ BI408	QCNW-2269AFZZ	7Pin Board In Plug/ 6pin Socket Assemlby	AF
CNS110/ BI410	QCNW-2271AFZZ	7Pin Board In Plug/ 7Pin Socket Assembly	AG
CNS111/ BI411	QCNW-2270AFZZ	10Pin Board In Plug/ 9 Pin Socket Assembly	AH
CNS123	QCNCW544VAFZZ	20Pin Socket	AH

REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE
CNS302/ BI902	CCNCW417GAF24	7PIN BOARD IN PLUG/ 6PIN SOCKET ASSEMBLY	AD
CNS307	QCNCW-2289AFZZ	3Pin Socket	AF
CNS309/ BI425	QCNW-2275AFZZ	6Pin Board In Plug/ 6pin Socket Assembly	AK
CNS450	CCNCW428AF03	2Pin Socket Assembly	
CNS451	CCNCW434AF07	8Pin Socket Assembly	
CNS513/ BI613	QCNW-2249AFZZ	5Pin Socket Assembly	AD
CNS516	QCNW-2253AFZZ	4Pin Socket	AD
CNS517	QCNW-2247AFZZ	6Pin Socket	AE
CNS518	QCNW-2251AFZZ	4Pin Socket	AD
CNS523	QCNCW544VAFZZ	20Pin Socket	AH
CNS524	QCNW-2276AFZZ	3Pin Socket	AD
CNS527	————————	Refer To Assembly Part 102	—
CNS529	————————	Refer To Assembly Part M2	—
CNS715/ BI515	QCNW-2252AFZZ	5Pin Board In Plug/ 4Pin Socket Assembly	AG
CNS803/ BI903	CCNCW326GAF10	8Pin Board In Plug/ 7Pin Socket Assembly	AH
CNS828	————————	Refer to Assembly Part PT801	—
CNP101	QCNCM464DAFZZ	Plug, 4Pin	AB
CNP104	QCNCM184EAFZZ	Plug, 5Pin	AC
CNP105	QCNCM467GAFZZ	PLug, 7Pin	AB
CNP106	QCNCM585DAFZZ	Plug, 4Pin	AB
CNP108	QCNCM587FAFZZ	Plug, 6Pin	AB
CNP110	QCNCM588GAFZZ	Plug, 7Pin	AB
CNP111	QCNCM590JAFZZ	Plug, 9Pin	AC
CNS122/716	CCNCW321EAF08	5Pin/ 6Pin Socket Assembly	AM
CNP122	QCNCM466FAFZZ	Plug, 6Pin	AB
CNP302	QCNCM466FAFZZ	Plug, 6Pin	AB
CNP307	QCNCM584CAFZZ	Plug, 3pin	AA
CNP309	QCNCM587FAFZZ	Plug, 6Pin	AB
CNP450	QCNCM583BAFZZ	Plug, 2Pin	
CNP451	QCNCM589HAFZZ	Plug, 8Pin	
CNP513	QCNCM233DAFZZ	Plug, 4Pin	AC
CNP516	QCNCM437DAFZZ	Plug, 4Pin	AB
CNP517	QCNCM587FAFZZ	Plug, 6Pin	AB
CNP518	QCNCM464DAFZZ	Plug, 4Pin	AB
CNP524	QCNCM136CAFZZ	PLug, 3Pin	AB
CNP527	QCNCM585DAFZZ	Plug, 4Pin	AB
CNP529	QCNCM583BAFZZ	Plug, 2Pin	AA
CNP715	————————	Refer to Assembly Part 327	—
CNP716	————————	Refer to Assembly Part 327	—
CNP803	QCNCM435GAFZZ	Plug, 7Pin	AB
CNP828	QCNCM625FAFZZ	Plug, 6pin	AC
TP101	QCNCM545BAFZZ	3Pin, Test Point	AA
TP102	QCNCM545BAFZZ	3Pin, Test Point	AA
TP103	QCNCM543CAFZZ	3Pin, Test Point	AA
TP104	QCNCM543CAFZZ	3Pin, Test Point	AA
TP105	QCNCM543CAFZZ	3Pin, Test Point	AA
TP106	QCNCM543CAFZZ	3Pin, Test Point	AA
TP301	QCNCM543CAFZZ	3Pin, Test Point	AA
TP305	QCNCM213BAFZZ	2Pin, Test Point	AB
TP306	QCNCM213BAFZZ	2Pin, Test Point	AB
△FS1	QFS-C801EAFNI	Fuse, T800mA	AD
△FS2	QFS-C801EAFNI	Fuse, T800mA	AD
△FS3	QFS-C202EAFNI	Fuse, T2.0A	AD
△FS4	QFS-C202EAFNI	Fuse, T2.0A	AD
J101	QJAKE0128AFZZ	Jack, Head Phone	AE
M1	RMOTV0158AFZZ	Motor, Open/Close	AW
M2	RMOTV0156AF00	Motor, SPin	BF
M3	RMOTV0161AF01	Motor, Pick-Up Slide	AW
RLY301	RRLYZ0089AFZZ	Relay	AN
RLY302	RRLYZ0089AFZZ	Relay	AN
SO301	QSOCJ4206AFZZ	Socket, Out-Put	AG
SW401	QSW-K0065AFZZ	Switch, Key Tape	AB
SW402	QSW-K0065AFZZ	Switch, key Tape	AB
SW403	QSW-K0065AFZZ	Switch, Key Tape	AB
SW404	QSW-K0065AFZZ	Switch, Key Tape	AB
SW405	QSW-K0065AFZZ	Switch, Key Tape	AB
SW406	QSW-K0065AFZZ	Switch, Key Tape	AB
SW407	QSW-K0065AFZZ	Switch, Key Tape	AB
SW408	QSW-K0065AFZZ	Switch, Key Tape	AB
SW409	QSW-K0065AFZZ	Switch, Key Tape	AB
SW410	QSW-K0065AFZZ	Switch, Key Tape	AB
SW411	QSW-K0065AFZZ	Switch, Key Tape	AB
SW501	QSW-S0223AFZZ	Switch, Micro-Type	AD
SW502	QSW-S0223AFZZ	Switch, Micro-Type	AD
SW701	QSW-F0161AFZZ	Switch, Micro-Type	AD
SW702	QSW-F0161AFZZ	Switch, Micro-Type	AD
△SW801	QSW-P9165AFZZ	Switch, Power Push-Tape	AG
△SW801	QSOCE0606AFZZ	Switch, Voltage Selector	AE
	VHPLT4017//-1	Display Circuit	BA

MECHANICAL PARTS

101	CCOVA1425AF01	Mechanism Cover-Assembly	AR
101-1	————————	Mechanism Cover	—
101-2	HDECA0557AFSA	Metal Ornament Mechanism	AH
102	QSW-Z0100AFZZ	SwitchAsssembly, Open/ Close (Switch and P.W.B)	AK
103	CPNLC1502AF03	Front Panel Sub-Assembly	AZ
103-1	GMADZ0087AFSA	Indicator, Window	AP
103-2	HBDGB1062AFSA	Badge, SHARP	AE
103-3	————————	Front Panel	—
103-4	JKNBZ0344AFSA	Button, Call,Clear, Up, Down	AD
103-5	JKNBZ0345AFSA	Button, Stop	AD
103-6	JKNBZ0345AFSA	Button, Memory, Repeat	AD
103-7	PCUSS0233AFZZ	Cushion, Button	AB
103-8	PCUSS0234AFZZ	Cushion, Button	AA
103-9	PSLDC3173AFZZ	Shield Plate	AB
104	GCAB-3157AFSA	Cabinet	AZ
105	GFTAU3116AFZZ	Botton, Plate	AM
106	JKNBB0080AFSS	Button, PLAY	AH
107	JKNBB0081AFSS	Button, Pause	AH
108	JKNBB0082AFSS	Button, APSS FWD	AH
109	JKNBB0083AFSS	Button, APSS REV	AH
110	JKNBN0483AFSB	Knob, Headphones Level	AA
111	JKNBZ0316AFSA	Button, Power	AE
112	LANGF0842AFZZ	Bracket, Left Side	AH
113	LANGF0843AFZZ	Bracket, Right Side	AH
114	LANGF0844AFZZ	Bracket, Center	AE
115	LANGF0845AFZZ	Bracket, Front	AE
116	LANGF0846AFZZ	Bracket, Front	AF
117	LANGQ0925AFSA	Rear Panel	AC
118	LANGQ0913AFZZ	Brackrt, Power Switch	AB
119	LANGQ0914AFZZ	Bracket, Headphones	AC
120	LANGR0559AFZZ	Bracket, Power Transformers.	AD
121	LANGT1266AFZZ	Bracket, P.W.B. Retainning	AC
122	LANGT1267AFZZ	Bracket, P.W.B. Retainning	AC
123	LANGT1268AFZZ	Bracket, P.W.B. Retainning	AA
124	LANGT1269AFZZ	Bracket, Power Supply Unit	AA
△125	LBSHC0004AGZZ	Bushing, AC Power Supply Cord	AB
△125	LBSHC0007AFZZ	Bushing, AC Power supply Cord	AB
△125	LBSHC004AFZZ	Bushing, AC Power Supply Cord	AB
126	LHLDW1003SE00	Wire Holder	AA
127	LHLDW1057AFZZ	Wire Holder	AA
128	LHLDW1068AFZZ	Nylon Band, 100mm	AA
129	LHLDW9003CEZZ	Wire Holder	AA
131	LX-HZ0087AFFD	Screw, P.W.Board Retaining	AA
132	LX-JZ0009AFFD	Screw, P.W. boarD retainiG	AA
133	LX-JZ0022AFFD	Screw, P.W. boarD retainiG	AA
134	LX-JZ0033AFFF	Screw, Output Socket	AA
135	LX-JZ0050AFFD	Screw, Mechanism Panel Fixing	AA
136	LX-HZ0140AFFF	Screw, Heat Sink	AA

REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE
137	LX-LZ0051AF00	Push Rivet	AA
138	LX-LZ0067AF00	Push Rivet	AA
139	MHNG-0141AFZZ	Hinge, Servo P.W. Board	AA
140	MSPRC0399AFFJ	Spring, Power Switch	AA
141	NSFTS0078AFFW	Shaft, Button	AC
142	PCOVW9128AFZZ	Cover, Power Switch	AC
143	PCUSS0232AF00	Cushion, Transformer	AA
144	PFLT-0405AFZZ	Felt, Rear Leg	AA
145	PFLT-0567AF00	Felt, Rear Panel	AA
146	PGIDM0118AFZZ	Guide, Button	AB
147	PRDAR0340AF00	Heat Sink, Power Supply Unit	AV
148	PSHEM0058AFZZ	Sheet, Conductivity	AB
149	PZETJ0050AFZZ	Cover, P.W. Board	AC
150	PCOVP9160AFZZ	Cover, Fuse	AE
151	LHLDZ1163AFZZ	Holder, LED	AA
152	LX-LZ0073AFZZ	Push Rivet, Phot Interrupter	AA
154	PSPAN0063AFZZ	Holder, Display Unit	AA
155	PRDAR0101AFFW	Heat Sink	AB
156	PRDAR0341AFFW	Heat Sink, Servo IC	AE
157	QFSHD1054AFZZ	Holder, Fuse	AA
158	QLUGP0165AFZZ	Lug	AA
159	MSPRP0365AFFW	Spring, IC Fixing	AD
161	HPNLC1523AFSS	Mechanism Front Panel	
162	MSPRD0555AFFJ	Spring, BUtton Open/Close	AC
163	JKNBZ0342AFSS	Button, Open/Close	AE
164	NSFTT0292AFFW	Shaft, Open/Close Button	AD
165	TLABH0211AFZZ	Label, Output Socket	AB
166	TLABG0243AFZZ	Label, Specifications	AB
⚠167	QACCL0052AFZZ	AC Power Supply Cord	AL
⚠167	QACCV0001AGZZ	AC Power Supply Cord	AL
⚠167	QACCZ0056AF00	AC Power Supply Cord	AL
168	PCUSS0245AFZZ	Cushion Button	AA
169	LX-NZ0118AFFD	Nut Headphones Jack	AA
170	TLSBS0148AFZZ	Laser Caution Lable	AC
171	LANGT1295AFZZ	Bracket, P.W.B. Support	
172	TLABH0217AFZZ	Label, Voltage Selector	

PLAYER MECHAINSM PARTAS

201	————	Mechanism Chassis	—
202	LRALM0055AFSA	Movement Rail Left Side	AQ
203	LRALM0056AFSA	Movement Rail Right Side	AP
204	LRALM0057AFZZ	Movement Rail Left Side	AH
205	LRALM0058AFZZ	Movement Rail Right Side	AH
206	LANGK0366AFZZ	Bracket, Rail Fixing (Back)	AE
207	LANGK0367AFZZ	Bracket, Rail Fixing (Front)	AD
208	LANGT1263AFZZ	Bracket, Disc Pressure Arm	AD
209	MLEVF1574AFZZ	Arm, Disc Pressure	AL
210	LANGA0104AFZZ	Bracket, Left Stopper	AC
211	LANGA0105AFZZ	Braclet, Right Stopper	AC
213	NGERR0004AFZZ	Gear.Rail, Mechanism Slide	AK
214	NGERP0054AFZZ	Gear, Mechanism Slide	AC
215	MLEVP0496AFZZ	Lock Lever, Mechanism	AB
216	PGUMM0167AF00	Rubber, Mechanism Support	AC
217	PWET-0067AFZZ	Weight, Disc Pressure	AH
218	NROLP0079AFZZ	Roller, Crose Type	AF
219	PCUSG0247AFZZ	Cushion, Disc Pressure Arm	AB
221	LHLDZ1243AFZZ	Holder, P.W.B Support	AB
223	MSPRT1054AFFJ	Spring, Disc Pressure Arm	AB
225	LX-HZ0131AFFD	Screw	AB
226	LX-JZ0040AFFD	Screw	AB
228	GCOVA3062AFSA	Cover, Pick-Up	AF
232	LANGQ0926AFZZ	Bracket, Switch Fixing	AC
233	LANGQ0923AFZZ	Bracket, Open/Close Motor	AF
234	MSPRT1052AFFJ	Spring, Open/Close Motor	AC
235	PCOVP1218AF00	Cover, Bracket	AA
236	LANGA0109AFZZ	Bracket, Crose Roller	AB
237	PSHET0014AFZZ	Cushion, Movement Rail	AB
239	LANGA0108AFZZ	Bracket, Crose Roller	AB

REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE
240	LANGQ0910AFZZ	Bracket, Switch, Fixing	AC
241	LHLDW1075AFZZ	Nylon Band	AA
242	LHLDW3056AFZZ	Wire Holder, 31mm	AA
244	PSPAI0275AFZZ	Spacer, Front Stopper	AB
245	PSHET0015AFZZ	Cushion, Fixing Rail	AB

MECHANISM PARTS

301	LANGT1241AF00	Bracket, Slide Motor Gear	AN
302	LANGT1242AFFW	Bracket, Mechanism	AD
303	LANGT1245AFFW	Bracket, Azimuth Adjustment	AK
304	LANGT1246AFFW	Bracket, Azimuth Adjustment	AN
305	LANGT1247AF00	Bracket, Azimuth Adjustment	AF
306	LANGT1248AF00	Bracket, Azimuth Adjustment	AE
307	LANGT1261AFFW	Bractet, Switch Support	AD
309	LSTPF0057AFFW	Bracket, Slide Motor Gear	AC
310	LX-BZ0215AFZZ	Bearing, Thrust Type	AB
312	LX-BZ0220AFFF	Screw	AA
313	LX-BZ0497AFZZ	Azimuth Adjustment	
314	MCAMT0050AFFD	Bracket, Azimuth Adjustment Yellow	AF
315	MCAMT0051AFFD	Bracket, Azimuth Adjustment White	AF
316	MSPRC0427AFFJ	Spring, Slide Gear Press	AA
317	MSPRD0542AFFJ	Spring, Pick-Up Slide Gear	AB
318	NGERH0133AF00	Gear, Pick-Up Slide Down	AD
319	NGERH0134AFZZ	Gear, Pick-Up Slide Upper	AC
320	NGERH0135AF00	Gear, Pick-Up Slide Down	AD
321	NGERH0136AFZZ	Gear, Pick-Up Slide Upper	AB
322	LCHSM458AF00	Mechanism Chassis	
324	MSPRT1049AFFJ	Spring Swirch	AB
325	MSPRC0429AFFJ	Spring Swirch Adjustment	AA
326	LX-BZ0481AFZZ	Screw Dia 3 × 8 mm	AA
327	RCTRH0051AFZZ	Pick-Up Unit	**
328	LX-BZ0496AFZZ	Screw Dia 3 × 8 mm	
329	MSPRK0066AFFW	Spring Wire Holder	

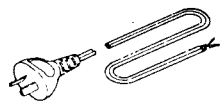
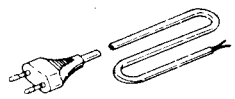
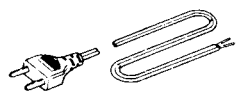
ACCESSORY/PACKING PARTS

SPAKA1145AFZZ	Packing Add, Left Side	AG
SPAKA1146AFZZ	Packing Add, Left Side	AG
SPAKC2826AFZZ	Packing Case	AC
SPAKP0415AFZZ	Polyethylene Bag, Unit	AE
SPAKZ0227AFZZ	Protection sheet	AD
SSAKH0083AGZZ	Polyethylene bag	AA
LX-BZ0483AF02	Screw, Transportation Fixing	AA
QCNW-1953AFZZ	RCA Pin Cord	AN
TTAGH0325AFZZ	TAG	
QPLGA0251AFZZ	Adaptor, AC Power Supply Cord	AE
QPLGA0252AFZZ	AC Adaptor	AE
TCAUZ0152AFZZ	Caution, Transportation	AB
TINSZ0652AFZZ	Operation Manual	AZ

P.W.B. ASSEMBLY (Not Replacement Item)

DUNTA0170AF03 (Combined Assembly)	Power Supply Unit Section	—
DUNTZ0516AF03 (Combined Assembly)	Mechanism Section	—
DUNTS0040AF03 (Combined Assembly)	Servo Unit Section	—
DCYOD1310AF01 (Combined Assembly)	Demodulator Unit Section	—
DUNTX0094AF03 (Combined Assembly)	Display Unit Section	—
CPNLC1502AF03 (Combined Assembly)	Front Panel Sub-Assembly	—

AC Supply Cord Wiring Connection
Netzkabelverdrahtungsanschluß
Connexion du câblage du cordon de secteur

AC supply cord Netzkabel Cordon d'alimentation de secteur	Connection Anschluß Connexion		Figure Abbildung Figure
	Ⓐ	Ⓑ	
QACCL0052AFZZ	White stripe Weißstreifen Bande blanche	Black Schwarz Noir	
QACCV0001AGZZ	Brown Braun Marron	Light blue Helblau Bleu clair	
QACCZ0056AF00	Black Schwarz Noir	Black Schwarz Noir	

A8311-5796H-HA
Printed in Japan
In Japan gedruckt
Imprimé au Japon

Writer and Editor: Engineering Administration of Audio Systems Group, Sharp Corp.